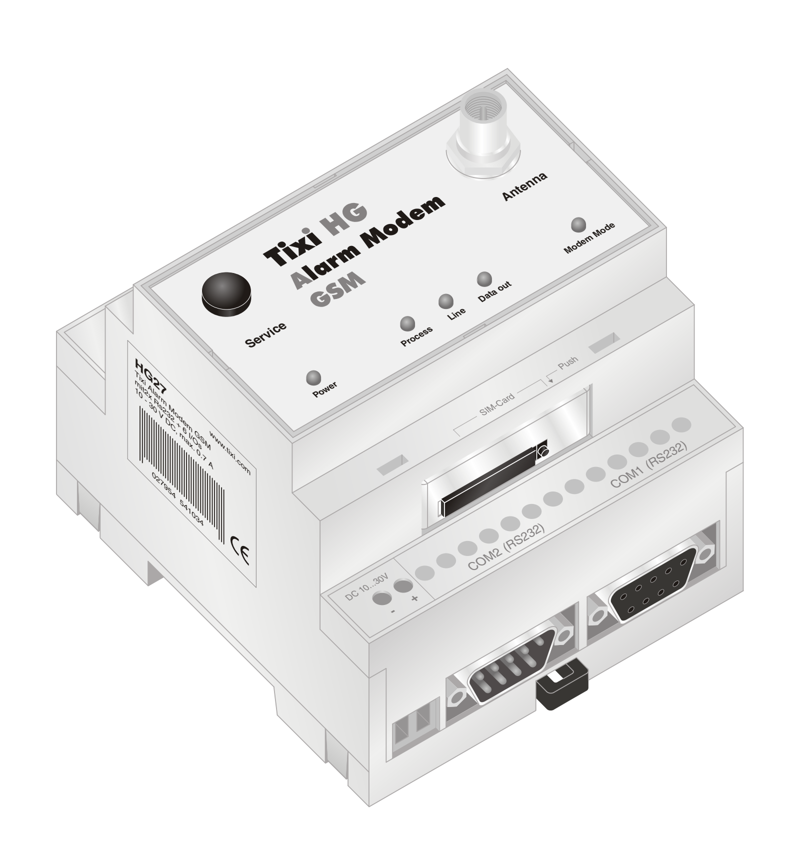




Tixi Alarm Modem GSM

Tixi Hut Line HG
Handbuch



HG 20 ● HG 21 ● HG 27

HG 3x ● HG 41 ● HG 47

HGU...

Version 2.0.96

Hinweise

Baureihe HGU für Nordamerika

Die Modems der HGU-Serie sind baugleich mit den Modellen der HG-Reihe, sie unterstützen lediglich andere Mobilfunknetze (Frequenzen).

- HG-Serie für Europa und andere Länder mit GSM-Netzen 900/1800 MHz.
- HGU-Serie für USA und andere Länder mit GSM-Netzen 850/1900 MHz.

Beispiel: HG21 (für Europa) = HGU21 (für USA)

In diesem Handbuch wird dieser Unterschied im Weiteren nicht mehr gesondert erwähnt. Weitere Informationen zu dem Thema im Anhang, Kapitel 6.5 und im Internet unter www.Tixi.Com.

Allgemeine Hinweise

Vor der Inbetriebnahme und dem Einsatz der Geräte muss dieses Handbuch sorgfältig gelesen und der Inhalt verstanden worden sein.

Bei Schäden, die aus Nichtbeachtung des Handbuches entstehen, besteht kein Garantieanspruch. Für aus der Nichtbeachtung des Handbuches resultierende Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.

Die Tixi.Com behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuches ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

Die in diesem Handbuch verwendeten Firmen- und Markennamen sind eigenständige Markenzeichen der betreffenden Firmen, auch wenn sie nicht explizit als solche gekennzeichnet sind.

HINWEIS Während des Betriebs können automatisch GSM-Kurznachrichten versandt werden, die in der Regel kostenpflichtig sind. Auch abgehende Verbindungen, wie sie für den Versand von E-mail oder Fax aufgebaut werden, sind in der Regel kostenpflichtig.

TAM-HG-MAN-D-OW V1.0 09.11.2004, 13:00 Uhr

Inhalt

Sicherheitshinweise

Zielgruppe Elektrofachkräfte

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem oder anderen Tixi-Handbücher beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Tixi Alarm Modems sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die im vorliegenden Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. In solchen Fällen wird keine Haftung übernommen und es erlischt jeder Garantieanspruch.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten und sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:
Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

1 Tixi macht Fernwartung einfach

1.1 Tixi Alarm Modems im Überblick

Tixi Alarm Modems sind neuartige Automatik-Modems mit großem Datenspeicher, vielen Funktionen und integrierter Internet-Technologie. Als intelligente Kommunikationscomputer verfügen sie über eine 32-BIT-Power-CPU und einen 2 MB großen, stromausfallsicheren Datenspeicher (Flash-Memory). Dieser lässt sich aktuell um bis zu 64 MB erweitern und bietet so genügend Platz für Ihre Datenmengen heute und in Zukunft.

Tixi Alarm Modems können völlig automatisch

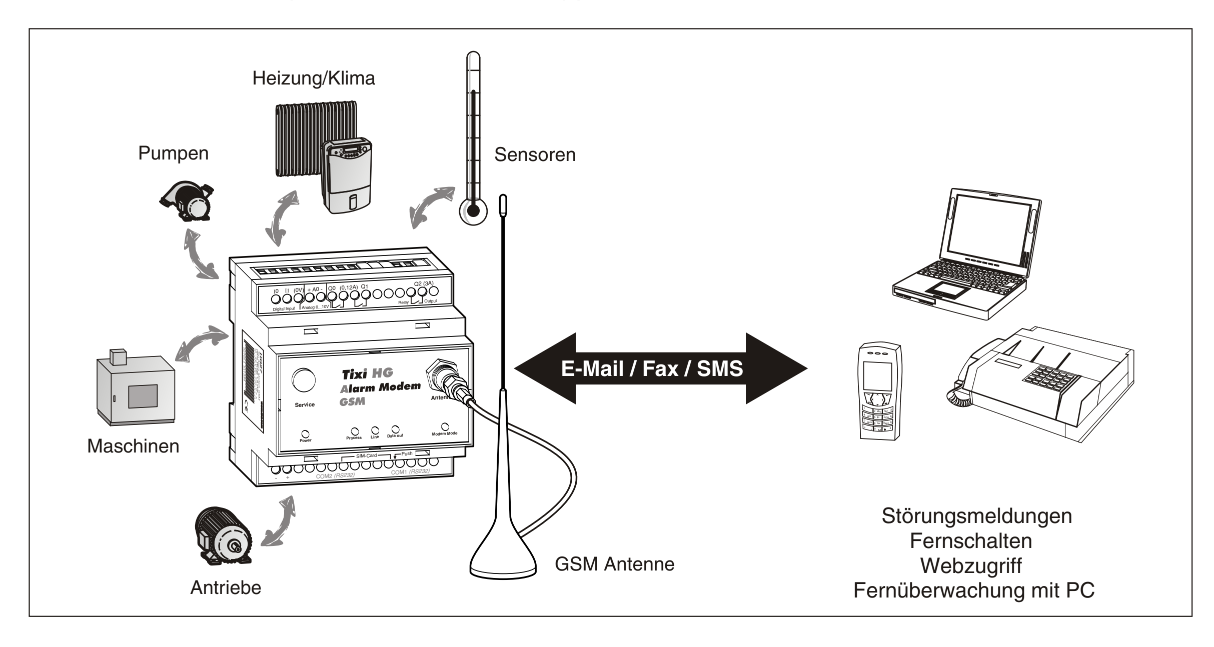
- Alarm- und Statusmeldungen per SMS, E-Mail, Express E-Mail oder Fax versenden,
- Schaltkommandos per SMS oder E-Mail empfangen und an eine SPS weitergeben,
- Daten einer angeschlossenen Steuerung/Anlage loggen und versenden,
- über den integrierten Webserver Modem- oder SPS-Daten visualisieren

und auch

- als ganz „normale“ Modems für den Fernzugriff auf Steuerungen oder Anlagen genutzt werden. Meist kann dazu die Programmiersoftware des Steuerungsherstellers verwendet werden.

Kommunikation auf dem Stand der Technik

Das Tixi Alarm Modem kann mit den Steuerungen vieler Hersteller direkt über deren SPS-Protokoll kommunizieren. Zudem werden verschiedene Bussysteme unterstützt. Komfortable Softwareprogramme auf Basis von XML-Dateien ermöglichen eine leichte Konfiguration der gewünschten Funktionen. Die mehr als 20 Jahre alten simplen „AT-Befehle“ zum Steuern von Modems können Sie endlich vergessen.
Aufgrund der vielseitigen Funktionalität der Tixi Alarm Modems ergeben sich vielfältige Anwendungsbereiche, wie z.B. die Überwachung von Temperaturen, Drücken, Füllständen oder die Aktivierung von Motoren, Lüftern, Pumpen, Schiebern und Klappen.



Tixi ist leicht nachrüstbar

Tixi Alarm Modems lassen sich mit minimalem Aufwand in vorhandene Anlagen integrieren. Die Kommunikationsprotokolle gängiger speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sind bereits implementiert. In der Regel sind daher keine Änderungen am SPS-Programm erforderlich.

1.2 Funktionsübersicht

1.2.1 Integrierte SPS-Protokolle

Tixi Alarm Modems können mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen führender Hersteller direkt über das jeweilige SPS-Protokoll kommunizieren und über die SPS-Programmierschnittstelle unmittelbar auf SPS-Variablen, -Merker und -Ports zugreifen. Dazu muss weder das SPS-Programm angepasst noch ein spezieller Funktionsbaustein geladen werden.

Auswahl von Herstellern, deren SPSen direkt unterstützt werden:

Mitsubishi	**ABB**
Moeller	**Saia Burgess**
Siemens	**VIPA**
Allen Bradley	**Conrad**

Eine ausführliche Liste der unterstützten SPSen finden Sie in Kapitel 5.1.

OEM-Protokolle
Gerätehersteller (OEM) und Kunden mit speziellen Steuerungen können zwei Optionen nutzen:

- gemeinsamer Zugriff auf den Industriestandard Modbus oder das TixiBus-Protokoll.
- Tixi.Com implementiert das entsprechende Protokoll in die Tixi Alarm Modems.

1.2.2 Alarmierung mit Quittung

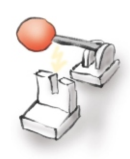
Tixi Alarm Modems arbeiten völlig automatisch und versenden Status- oder Störungsmeldungen per SMS, Fax, E-Mail oder Express E-Mail an beliebige Empfänger. Das Auslösen der Meldungen erfolgt durch SPS-Variablen, physikalische Eingänge am Tixi Alarm Modem oder den Tixi-Kalender-Planer (Scheduler).



Adressbuch:	Die SMS-, Fax- und E-Mail-Zieladressen (max. 100) werden in einem Adressbuch verwaltet.
Meldungen:	Die Meldungstexte (max.100) können beliebig viele aktuelle Werte der SPS enthalten und bei Fax und E-Mail beliebig lang sein.
Alarme:	Es können bis zu 100 Alarme und Aktionen, z.B. Schaltbefehle, definiert werden.
Alarmkette und Quittungen:	Falls die Quittierung von Meldungen erwünscht ist, können frei definierbare Alarmstufen eingerichtet werden. Wird eine Meldung nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit quittiert, können ein oder mehrere weitere Empfänger benachrichtigt werden. Dies ist beliebig kaskadierbar.

1.2.3 Fernschalten per SMS und E-Mail

Die optionalen Ausgänge des Tixi Alarm Modems und die einer angeschlossenen SPS können mit einem kurzen Befehl per SMS, E-Mail oder Express E-Mail geschaltet werden. Auch das Setzen von SPS-Variablen ist auf diese Weise möglich.
Eine Quittierung der Ausführung des Befehls ist möglich. 100 SMS-Schaltbefehle mit jeweils bis zu 10 Parametern sind frei definierbar. SPS-Variablen lassen sich per SMS-Befehl einfach und schnell ohne PC abfragen.



1.2.4 Datenloggen für die SPS

Tixi Alarm Modems zeichnen beliebige SPS-Daten (Variablen, Ports) und Systemdaten mit Zeit- und Datumsstempel im stromausfallsicheren Flash-Memory (2 MB – 66 MB) auf. Abfragezyklus und Anzahl der zu loggenden Daten sind frei konfigurierbar.



Der Versand der aufgezeichneten Daten erfolgt per E-Mail, Express E-Mail oder Fax zyklisch und ereignisgesteuert als XML-Textnachricht, in komprimierter Form als Binärdatei oder als beliebig formatierter Datensatz, z.B. im Excel-kompatiblen CSV-Format. Zeitgleich können mehrere Logfiles mit frei definierbarer Größe angelegt werden. Der Speicher ist als Ringspeicher angelegt.

1.2.5 Fernwartung per PC



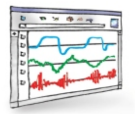
Mit einem Tixi Alarm Modem können Steuerungen über eine Telefonverbindung oder über das Internet ferngewartet werden. Meist lässt sich dazu die jeweilige Programmiersoftware verwenden. Die Variablen und I/O-Ports der SPS können auch mit dem Tixi Alarm Editor (TILA) online aus der Ferne gelesen und geschrieben werden. Das Tixi Alarm Modem lässt sich per Ferneinwahl konfigurieren und die geloggten Daten können „per Hand“ ausgelesen werden.

Secure Login
SICHERHEIT wird groß geschrieben, denn eine unberechtigte Einwahl wird durch ein Login mit Benutzernamen und Passwort verhindert. Alle Einwahlen und Einwahlversuche werden aufgezeichnet.

1.2.6 Web Server im Tixi Alarm Modem

Dank des Web Servers im Tixi Alarm Modem lassen sich mit einen Standard-Browser weltweit von jedem Computer Anlagenzustände, SPS-Daten und Logdaten visualisieren und per Mausklick verändern.
Dazu müssen im Modem lediglich entsprechende HTML-Seiten hinterlegt sein.
Der Zugriff erfolgt über das GSM-Netz, feste IP-Adressen sind nicht erforderlich.

1.2.7 Web Portal mit Datenbank und Maschinenakte



In einer SQL-Datenbank können eine Vielzahl von SPS-Systemen und Tixi Alarm Modems verwaltet werden. Die beim Datalogging aufgezeichneten Daten lassen sich hier sichern, analysieren und visualisieren.
Der Zugriff auf die Daten ist nur autorisierten Nutzern gestattet. Das System ist leicht an die Anwenderbedürfnisse anpassbar und steht auch Fremdgeräten offen.

1.2.8 Anwendungsbeispiel Pumpen-Alarm

Wie Sie mit den vielfältigen Funktionen des Tixi Alarm Modems in der Praxis komplexe Aufgaben vollautomatisch erledigen können, zeigt folgendes Beispiel:

Pumpen-Alarm

- Sende eine E-Mail, ein Fax und eine SMS an drei verschiedene Ziele, wenn der Eingang 312 an der SPS geschlossen wird.
- Warte 10 Minuten auf eine Bestätigung per SMS.
  - Service Techniker kann per SMS (oder Einwahl und PC) Status-Werte abfragen.
- Warte auf einen Schaltbefehl für die Reservepumpe 2.
- Wenn die SMS-Bestätigung nicht in 10 Minuten kommt, starte eine neue Alarmmeldungskette an andere Empfänger.
- Wenn der Schaltbefehl zum Einschalten der Reservepumpe angekommen ist, schalte den SPS- oder Tixi-Ausgang 17 (oder ein Relais) ein und prüfe am Eingang 210, ob die Reserve-Pumpe läuft.
- Sende nach 5 Minuten eine Status-SMS und eine Status E-Mail, ob die 2. Pumpe läuft oder nicht.
- Wenn nicht, sende SMS, Fax und E-Mail an die Feuerwehr und andere. Setze Alarmmeldung an eine Internet-SQL-Datenbank ab.
- Sende die aufgezeichneten Daten der letzten 72 Stunden als Excel-Datei (z.B. CSV) an zwei E-Mail-Empfänger oder an eine Internet-SQL-Datenbank.

1.3 Modell- und Ausstattungsvarianten

1.3.1 Schnittstellen/Ein- und Ausgänge

Die HG-Serie

Die Tixi Alarm Modems für GSM der HG-Serie sind in den Grundfunktionen identisch. Sie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Schnittstellen und der Ein-/Ausgänge.

Schnittstellen	Modelle mit RS232				Modelle mit RS485/422	
	HG20	HG21	HG27	HG3x	HG41	HG47
COM1	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232
COM2	—	RS232	RS232	RS232	RS485/422	RS485/422
Digitale Eingänge	—	—	2	0 – 12*	—	2
Analoge Eingänge	—	—	1	1	—	1
Digitale Ausgänge	—	—	2	0 – 4*	—	2
Relais-Ausgänge	—	—	1	—	—	1

*Verschiedene Ein-/Ausgangskonfigurationen als OEM Version auf Anfrage

1.3.2 Tixi E/A-Module

Als Zubehör für die Geräte der HG-Serie sind die Tixi E/A-Module erhältlich, mit denen sich das Grundgerät um bis zu 128 weitere Ein- und Ausgänge erweitern lässt. Über den Tixi-I/O-Bus lassen sich bis zu 7 E/A-Module mit bis zu 128 E/As an das Grundgerät anstecken. Der Tixi-I/O-Bus kann auch für kundenspezifische E/A-Module genutzt werden.

E/A-Modul	Beschreibung
XP84D	8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge
XP88D	8 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge
XP84DR	8 digitale Eingänge, 4 Relaisausgänge
XP88AD	8 digitale Eingänge, 8 analoge Eingänge

1.3.3 Speichermodule

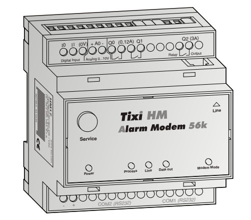
Die Tixi Alarm Modems verfügen über einen Flash-Speicher mit 2 MB Kapazität, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung speichert. Durch ein zusätzliches Speichermodul lässt sich dieser Speicher auf bis zu 66 MB erweitern

Memory-Modul	Beschreibung
XC016	Tixi Flash-Speichermodul: 16 MB
XC032	Tixi Flash-Speichermodul: 32 MB
XC064	Tixi Flash-Speichermodul: 64 MB

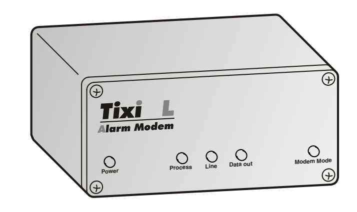
1.3.4 Gehäusevarianten

Das Tixi Alarm Modem ist in unterschiedlichen Varianten erhältlich, die sich durch Gehäuse und Ausstattung unterscheiden.

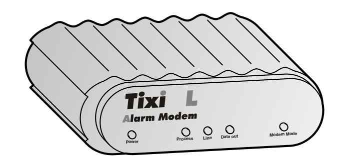
- **Tixi Hut Line: GSM, 56K-Modem, ISDN und Ethernet**
  Die Modems der Tixi Hut Line sind besonders gut für die Hutschienenmontage geeignet und zeichnen sich durch die leichte Erweiterung mit E/A- und Speichermodulen aus.



- **Tixi Alu Line: GSM, 56K-Modem, ISDN und Ethernet**
  Die Tixi Alarm Modems gibt es auch in einem robusten Aluminium-Gehäuse (Alu Line) in mehreren E/A-Varianten, z.B. mit 24/0, 5/3, 16/8 und 32/16 digitalen Ein- und Ausgängen. Der Speicher kann um 16 MB, 32 MB und 64 MB erweitert werden.



- **Office Line**
  Eine weitere Variante des Tixi Alarm Modems ist die Office Line. Das Gehäuse verfügt über eine Buchse für die Stromversorgung, ein passendes Netzteil wird mitgeliefert. Dieses Gerät hat keine Ein- und Ausgänge und ist nicht um E/As erweiterbar. Die Speichererweiterungen der Alu Line (16 MB, 32 MB, 64 MB) sind nutzbar.



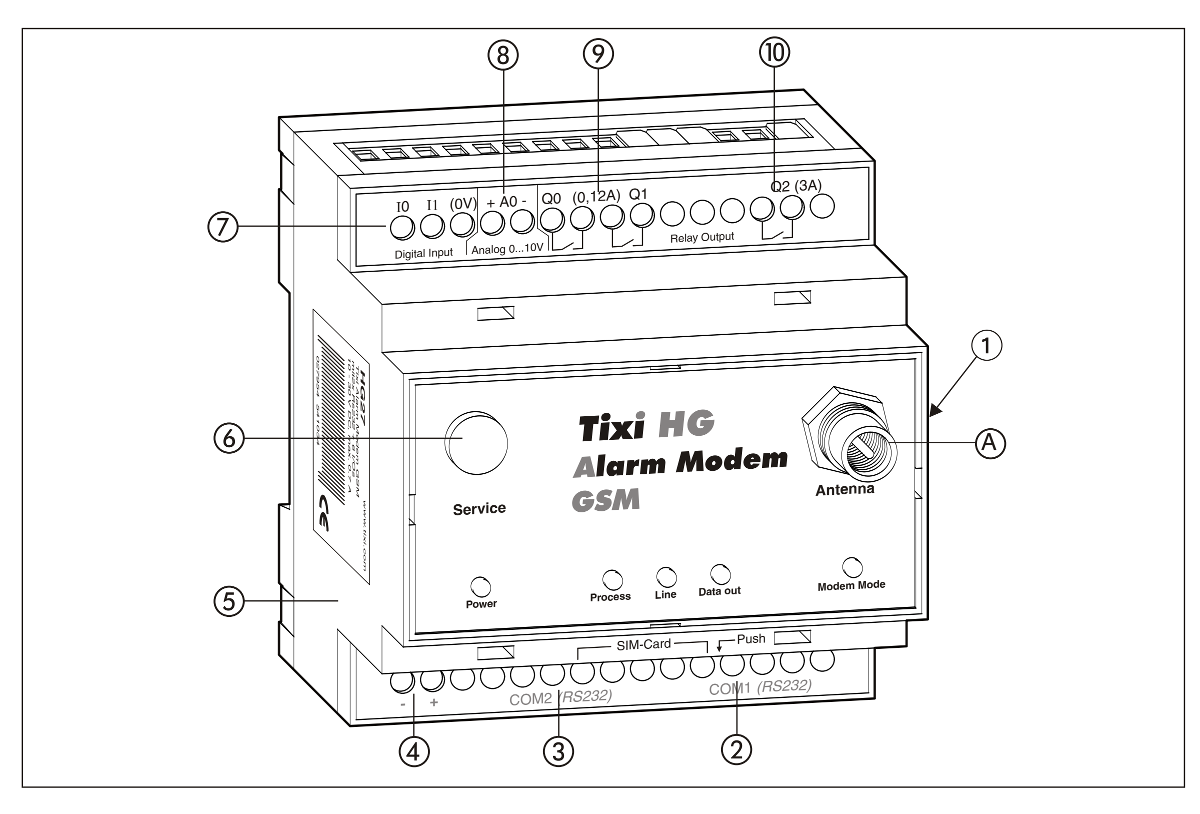
1.3.5 Tixi Message Modem AT und Tixi Super Modem AT

Neben den Tixi Alarm Modems können Sie Ihr System mit den Modems der Produktreihen Tixi Message Modem AT und Tixi Super Modem AT preiswert ergänzen. Diese Tixi Modems bieten einzigartige, ganz einfache AT-Kommandos zum Versenden und Empfangen von SMS, E-Mail und Express E-Mail sowie zum Versenden von Faxen. Festnetz-SMS wird ebenfalls unterstützt. Im Unterschied zu den Alarm Modems muss ein PC oder eine Steuerung bei diesen Message Modems die Adressen und Nachrichtentexte selbst verwalten, die Nachrichten selbst zusammenstellen, ggf. aktuelle Werte in den Text einbauen und im Fehlerfalle andere Alarmziele adressieren.

Weitere Details zu Produktreihen/Typen finden Sie unter www.Tixi.Com in der Rubrik „Produkte“.

2 Installation

2.1 Anschlüsse im Überblick



Bezeichnungen an den HG-Modellen		
Ⓐ	Antenna	Stecker (FME) für das Antennenkabel (Impedanz: 50 Ω)
①	Tixi I/O-Bus	Buchse für E/A-Erweiterungsmodule (seitlich am Gehäuse)
②	COM1 (RS232)	9-polige D-SUB-Buchse
③	COM2 (RS232)	9-poliger D-SUB-Stecker (nicht an HG20, HG41, HG47)
④	-/+	Spannungsversorgung (2 Klemmen)
⑤	DC 10–30 V	Spannungsversorgung (Buchse) über externes Netzteil (Diese Öffnung und Buchse ist nur bei Sondermodellen vorhanden.)
⑥	Service	Taster, der in der Konfigurationssoftware frei belegbar ist.

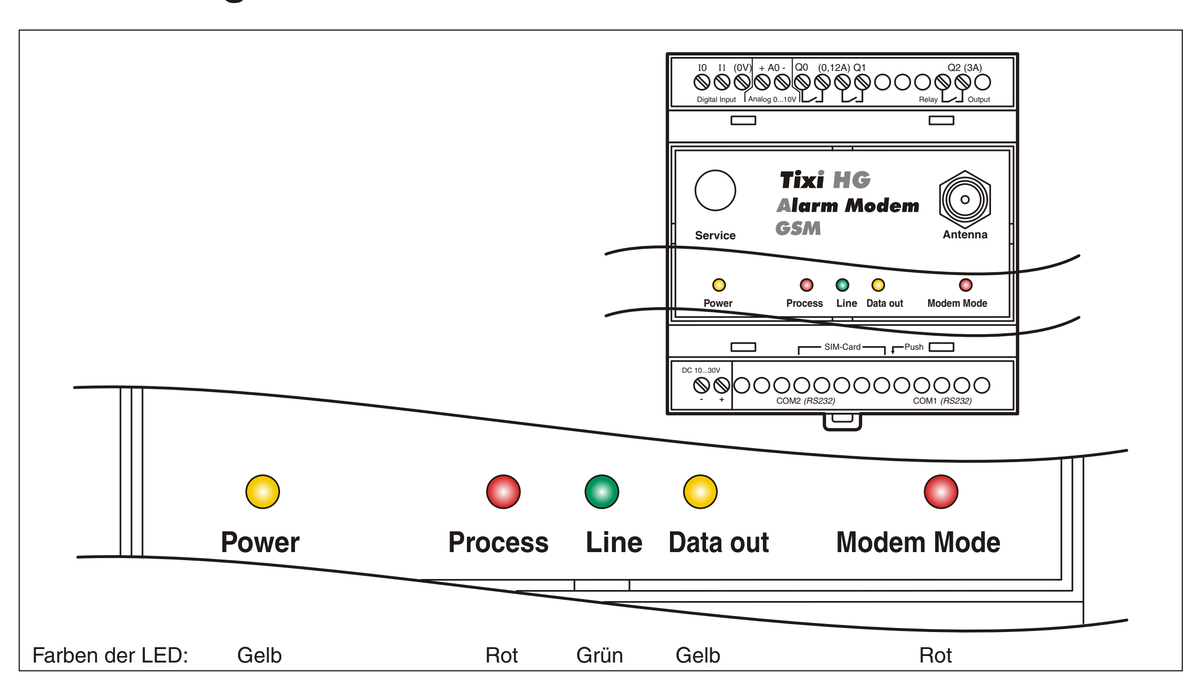
E/A-Klemmen bei HG27, HG47, HG3x		
⑦	I0, I1	Digitale Eingänge, TTL-kompatibel
⑧	Analog 0...10 V	Analoger Eingang, 0–10 V, 12-Bit-Auflösung
⑨	Q0, Q1	Potentialfreie Ausgänge
⑩	Q2 Relais Output	Relais-Ausgang, 230 V AC, 3 A

RS 485/422 bei HG41, HG47		
③	COM2 (RS485/RS422)	5 Schraubklemmen, über DIP-Schalter konfigurierbar

HINWEIS

HG30 – HG34
Die Belegung der E/A-Klemmen der HG3x-Geräte ist im Anhang in Abschnitt 6.7.2 dargestellt. Die Anschlüsse unterscheiden sich nur in der Anzahl der digitalen E/As vom Standardmodell HG27.

2.2 Bedeutung der LEDs



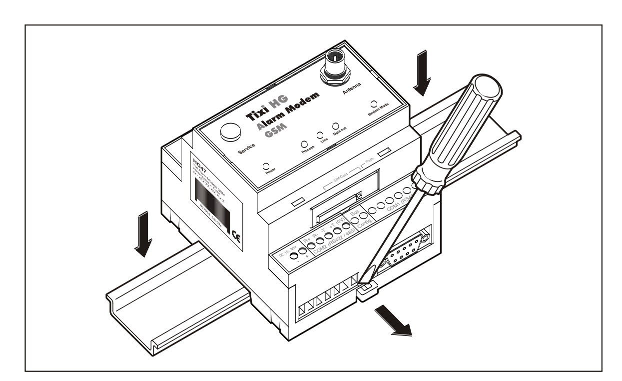
LED	Status	Funktion
Power		Gerät betriebsbereit
		Keine Stromversorgung
Process		Prozesse werden abgearbeitet, z.B. Nachrichtengenerierung, Variablenänderung und Schaltvorgänge.
		Normalbetrieb, es wird kein Prozess ausgeführt.
Line		Telefonverbindung besteht.
		Modem ist nicht im GSM-Netz eingebucht.
	Blinkt 1x	Modem ist im GSM-Netz eingebucht.
	Blinkt	Abgehender Ruf: Herstellen der Verbindung (bis zum CONNECT).
	Blinkt	Eingehender Ruf: Herstellen der Verbindung.
Data Out		Nachrichten zum Versand im Gerät.
		Keine Nachrichten im Postausgang.
Modem Mode		TiXML-Modus **Standard-Modus** für das Tixi Alarm Modem.
		Modem-Modus Gerät kann über COM1 lokal als Standard-Modem genutzt werden.

HINWEIS

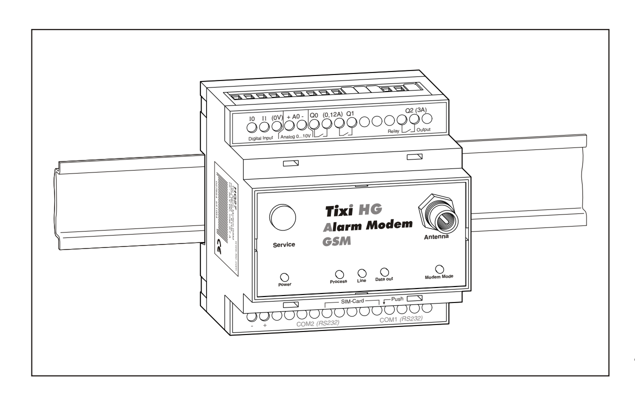
Modem Mode-LED rot 
Prozesse werden weiter abgearbeitet, aber Nachrichten können erst nach dem Beenden des Modem-Modus versandt werden (siehe Abs. 3.4.5).

2.3 Einbau

Montieren Sie das Tixi Alarm Modem durch Aufschieben oder Aufschnappen auf einer DIN-Schiene (Hutschiene 35 mm).



Ziehen Sie die schwarze Lasche am Gerät mit einem Schraubendreher etwas heraus, um das Gerät auf die Hutschiene zu schnappen. Auf die gleiche Weise können Sie es auch wieder von der Hutschiene entfernen.
Achten Sie darauf, dass die Arretierung des Modems sauber in die Hutschiene einschnappt.



Fertig montiertes Modem auf der Hutschiene



ACHTUNG: Umgebungsbedingungen!

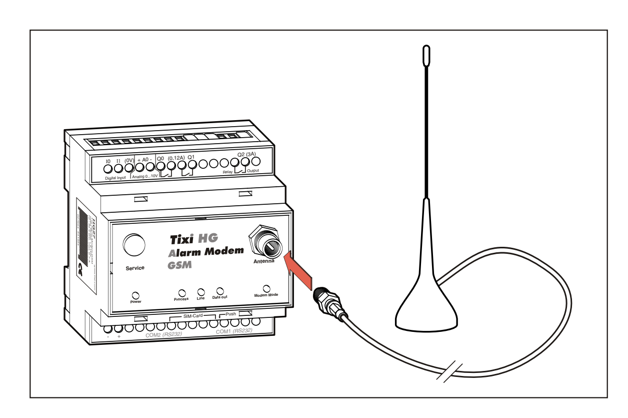
- *Das Gerät darf nur in trockenen und sauberen Räumen eingesetzt werden. Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkungen.*
- *Das Gerät darf nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind.*
- *Setzen Sie das Gerät keinen starken Vibrationen aus.*

2.4 GSM-Antenne anschliessen

Günstigen Empfangsplatz finden

Suchen Sie zunächst einen geeigneten Aufstellplatz für die GSM-Antenne außerhalb des Schaltschrankes. Zur Auffindung eines geeigneten Standortes mit gutem Empfang können Sie die für das Tixi Alarm Modem vorgesehene SIM-Karte in ein handelsübliches Mobiltelefon einlegen, in dessen Display dann die Empfangsqualität angezeigt wird.

Schrauben Sie den Antennenstecker in die Antennenbuchse an der Frontseite des Modem ein.



Achten Sie beim Aufsetzen des Antennensteckers darauf, dass dieser nicht verkantet. Die Gewindemutter muss sich leichtgängig drehen lassen.

HINWEIS

Standard-GSM-Antenne verwendbar
Es können Standard-GSM-Antennen mit einem FME-Stecker eingesetzt werden.
Die GSM-Antenne ist nicht im Lieferumfang des Modems enthalten und kann separat bestellt werden.

Richtige Antenne kaufen
Achten Sie beim Kauf der Antenne auf den richtigen Frequenzbereich Ihres Mobilfunkbetreibers. Angaben dazu finden Sie im Anhang dieses Handbuches für Deutschland unter Abs. 6.5 Mobilfunknetze in Europa, den USA und weltweit.

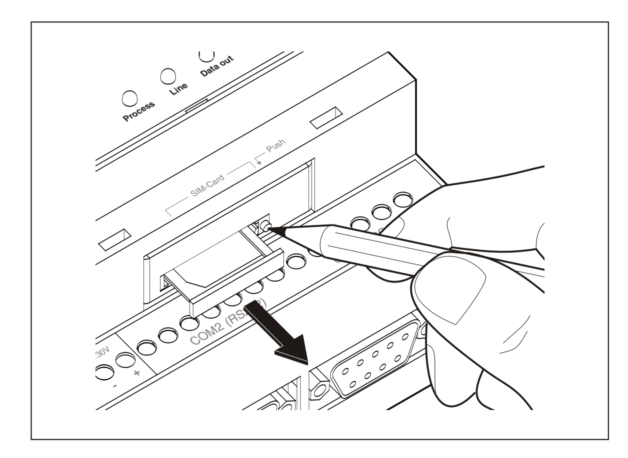
Verlängerung des Antennenkabels
Sollte die Länge des Antennenkabels für Ihre Bedürfnisse nicht ausreichen, können Sie über den GSM-Zubehörhandel passende Verlängerungskabel beziehen. Berücksichtigen Sie dabei, dass diese Kabel eine Dämpfung haben, die den Antennengewinn reduziert, und beachten Sie die entsprechenden Herstellerangaben.

2.5 SIM-Karte einsetzen



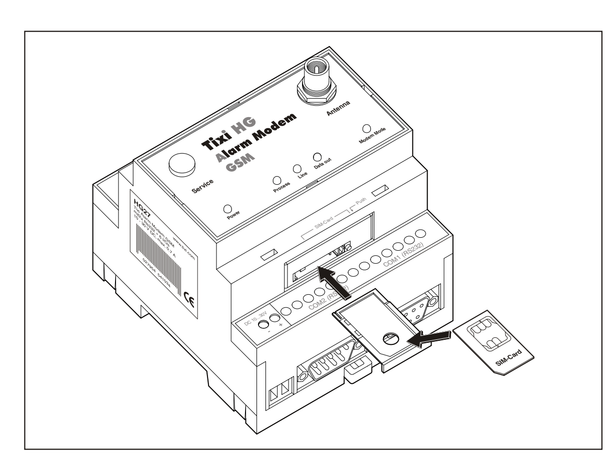
ACHTUNG: Modem ausschalten vor dem Einsetzen der SIM-Karte!
Das Einsetzen der SIM-Karte darf ausschließlich im spannungslosen Zustand des Modems erfolgen, da andernfalls das Modem beschädigt oder die SIM-Karte zerstört werden kann.

Um die SIM-Karte in das Modem einzulegen, entriegeln Sie am Tixi Alarm Modem die Aufnahmeschublade für die SIM-Karte durch Drücken des kleinen Knopfes rechts neben der Schublade mit Hilfe eines Stiftes oder eines spitzen Gegenstandes.



Drücken Sie den Knopf, bis die Kartenaufnahme herausspringt.

Sie können jetzt die Schublade vorsichtig herausziehen und Ihre SIM-Karte einlegen. Schieben Sie anschließend die SIM-Kartenaufnahme wieder in das Modem ein, bis die Schublade einrastet.



Legen Sie die SIM-Karte mit der Kontaktseite nach oben ein und achten Sie darauf, dass die Karte exakt in der Aussparung sitzt.

HINWEISE

Neue oder leere SIM-Karte nutzen
Wenn Sie keine neue und unbenutzte SIM-Karte einsetzen, stellen Sie zunächst mit Hilfe eines Mobiltelefons sicher, dass die SIM-Karte keine gespeicherten SMS (gelesen oder ungelesen) enthält, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

SIM-Kontakte nicht berühren
Vermeiden Sie es, die Kontakte der SIM-Karte zu berühren, da die SIM-Karte durch statische Aufladung Schaden nehmen kann.



ACHTUNG: Modem ausschalten vor dem Entnehmen der SIM-Karte!
Das Entnehmen der SIM-Karte muss im spannungslosen Zustand des Modems erfolgen.
Die SIM-Karte kann unbrauchbar werden, wenn diese Warnung nicht beachtet wird.

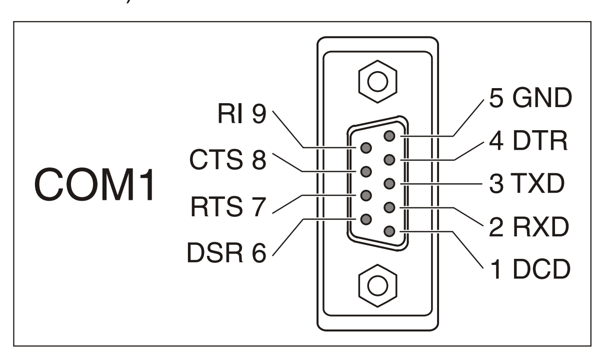
2.6 Schnittstellen

Die seriellen Schnittstellen COM1 und COM2 dienen dem Anschluss eines PC, einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) oder anderer Geräte.

HINWEIS **Schnittstellen sind modellabhängig.**
Ausführung und Anzahl der Schnittstellen sind modellabhängig (siehe Abs. 1.3.1 und 6.7).

2.6.1 COM1 – RS232 (Buchse)

Die RS232-Schnittstelle COM1 (9-polige D-Sub-Buchse) ist bei allen Tixi-Modellen vorhanden (siehe Übersicht S. 11). Sie dient in erster Linie als Programmierschnittstelle zum Anschluss eines PCs. Dazu kann ein handelsübliches serielles Kabel 1:1 verwendet werden (nicht im Lieferumfang enthalten).



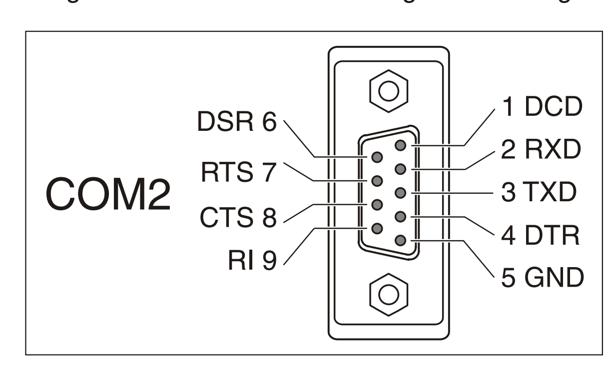
Die Belegung der COM1 entspricht der eines Standard-Modems mit RS232-Buchse.

2.6.2 Blue Adapter = Nullmodem-Gender-Changer

Die COM1 kann auch zum Anschluss einer Steuerung verwendet werden. In diesem Fall ist zur Anpassung Stecker-Buchse der „Blue Adapter“, ein sogenannter Nullmodem-Gender-Changer, erforderlich (siehe Zubehör Abs. 6.3). Da die meisten Steuerungen spezielle serielle Programmierkabel erfordern, sollte grundsätzlich mit dem Programmierkabel des Steuerungsherstellers gearbeitet werden.

2.6.3 COM2 – RS232 (Stecker)

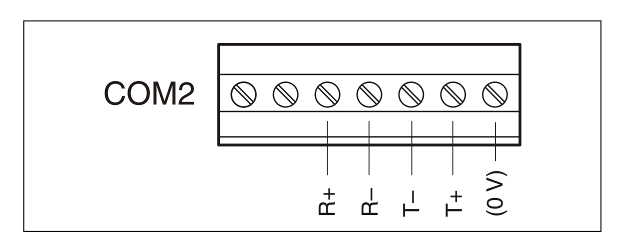
An die mit COM2 bezeichnete 9-polige RS232-Schnittstelle (Stecker) kann eine Steuerung direkt angeschlossen werden, denn die COM2 entspricht der Standard-RS232-Schnittstelle eines PCs. Da die meisten Steuerungen spezielle serielle Programmierkabel erfordern, sollte grundsätzlich mit dem Programmierkabel des Steuerungsherstellers gearbeitet werden.



Die Belegung der COM2 (Stecker) entspricht der eines COM-Ports am PC.

2.6.4 RS485 / RS422

Die Geräte HG41 und HG47 verfügen über eine RS485/422-Schnittstelle, um 2-Draht- und 4-Draht-Bussysteme an das Tixi Alarm Modem anzuschliessen. Am Gerät ist die Schnittstelle als 5-polige Schraubklemmenleiste ausgeführt. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch entkoppelt.

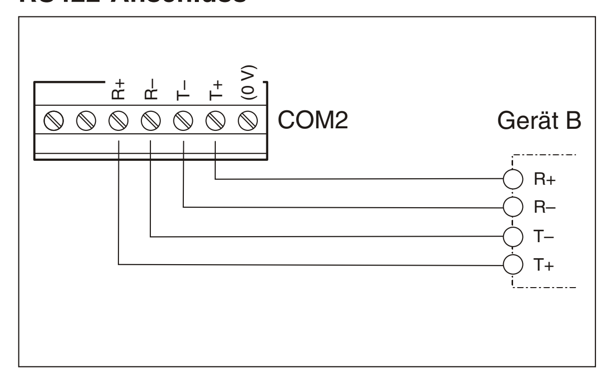


Belegung der RS485/ 422 (von oben gesehen)

HINWEIS

Twisted-Pair Leitungen für RS485/422
Es werden verdrillte Doppeladerleitungen empfohlen.
Bei RS422-Betrieb und bei 4-Draht RS485 sind jeweils 2 Doppeladerleitungen zu verwenden.

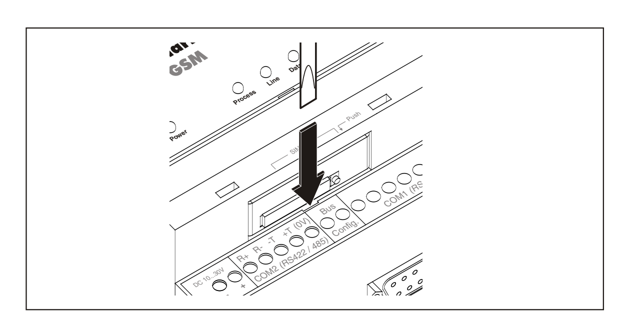
RS422-Anschluss



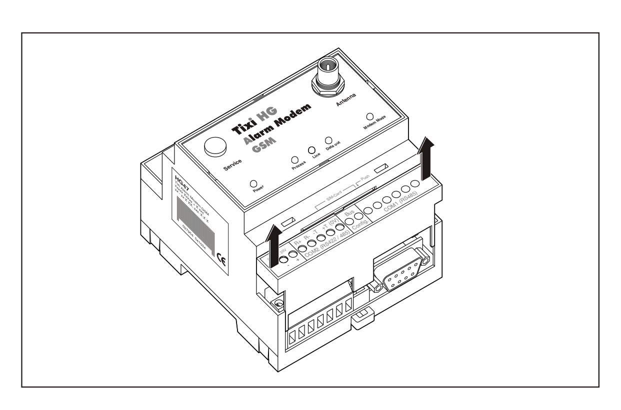
*Die **Empfangsleitungen** werden an R+ (Gegenstelle T+) und R- (Gegenstelle T-), die **Sendeleitungen** an T+ (Gegenstelle R+) und T- (Gegenstelle R-) gemäß nebenstehender Skizze angeschlossen.*

Zugang zu den DIP-Schaltern

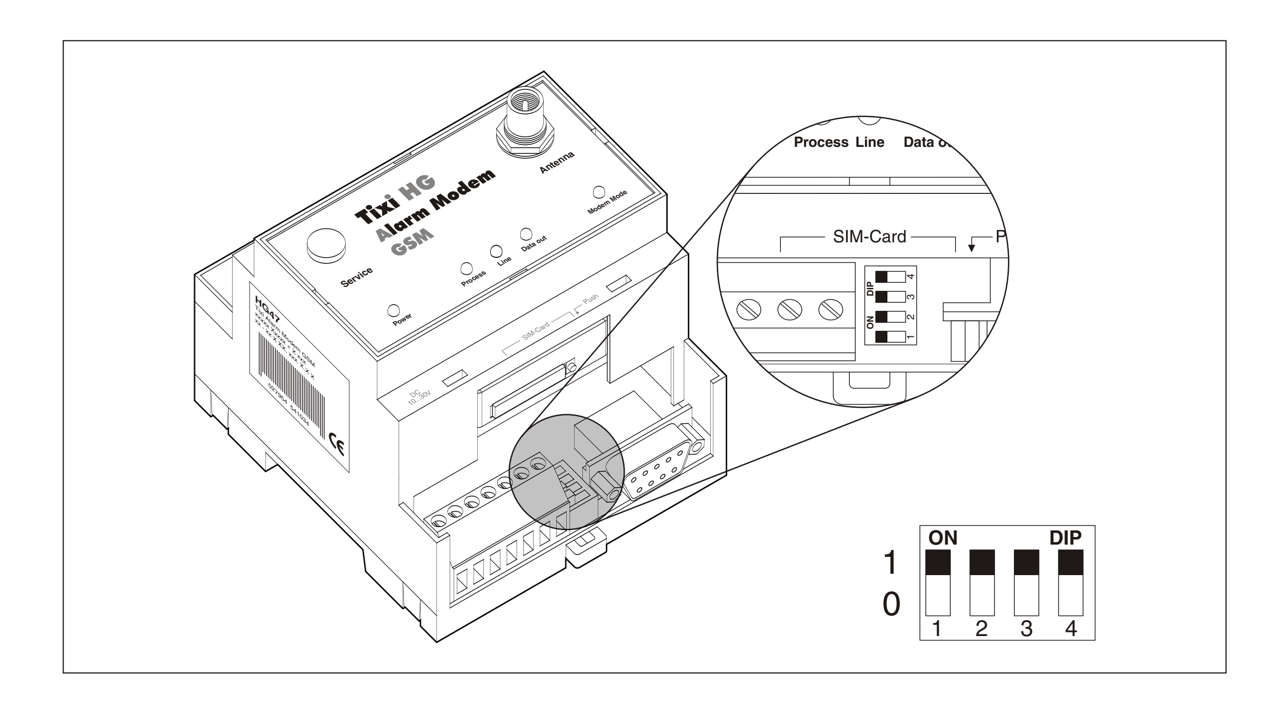
Zur Einstellung der Betriebsart an der RS485/422-Schnittstelle dient ein DIP-Schalter. Dieser befindet sich rechts neben der Anschlussklemme COM2 und ist nach Entfernung der Abdeckung zugänglich.



Stecken Sie einen Schraubendreher (mit ca. 3 mm breiter Klinge) in den Schlitz und drehen Sie den Schraubendreher etwas.



Die Klemmenabdeckung schnappt mit hörbarem Klick aus dem Gehäuse und kann abgenommen werden.



Einstellung der Betriebsart am DIP-Schalter

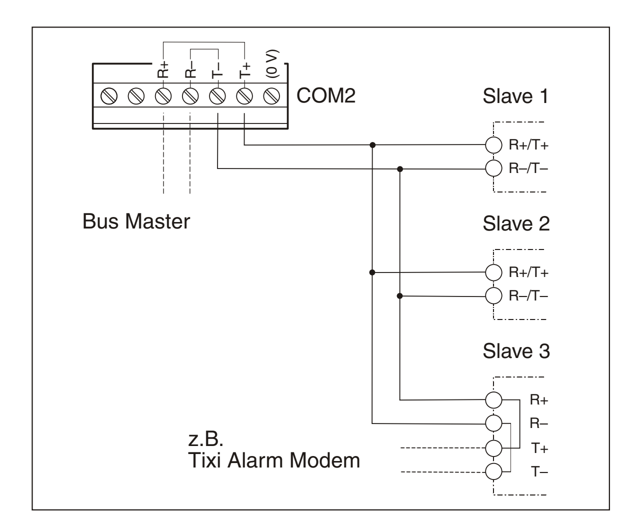
Betriebsart	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4	DIP
2-Draht RS485 mit Terminierung	1	1	1	1	1111
2-Draht RS485 ohne Terminierung	0	0	1	1	0011
4-Draht RS485 ohne Terminierung	0	0	0	0	0000
4-Draht RS485 mit Terminierung der Empfangsleitung	1	1	0	0	1100
RS422	0	0	0	0	0000

HINWEIS

RS485 Terminierung
Die RS485 schreibt einen Abschluss (Terminierung) der Leitungen an beiden Enden der Übertragungsstrecke vor. Die Terminierung verhindert Reflektionen in den Leitungen und erzwingt in den Zeiten, in denen kein Datensender aktiv ist, auf dem Bus einen definierten Ruhezustand. Die Terminierung kann extern, z.B. durch diskrete Widerstände an der Schraubklemme, vorgenommen werden. Sie kann mittels der DIP-Schalter auch am Tixi Alarm Modem erfolgen.

RS485 2-Draht-Anschluss (2-Draht-Bussystem, halbduplex)

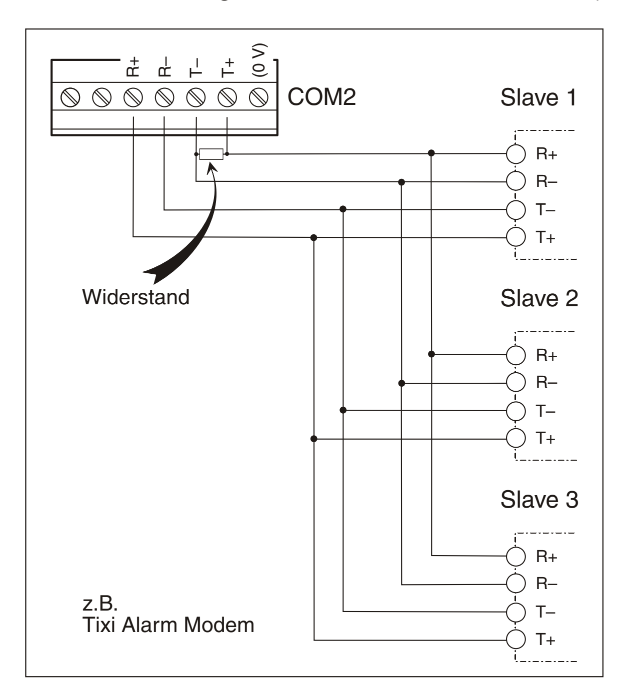
Bei dieser Betriebsart sind Sendeleitung und Empfangsleitung miteinander verbunden. Wird das Tixi Alarm Modem am Anfang (Anfangsstation) oder am Ende (Endstation) des Bussystems angeordnet, muss der Bus zwingend über die DIP-Schalter terminiert werden.



Die verdrillte Doppeladerleitung ist für T+ an T+ oder R+ und für T- an T- oder R- gemäß der Skizze anzuschließen.

RS485 4-Draht-Anschluss (4-Draht-Bussystem, vollduplex)

Die Anschlüsse der 2 Doppeladerleitungen sind wie beim RS422-Anschluss zu verdrahten. Beide Doppeladerleitungen sind zu terminieren, wenn das Tixi Alarm Modem am Anfang oder am Ende der beiden Busleitungen angeordnet ist.
Die Terminierung der Empfangsleitungen wird über die DIP-Schalter aktiviert.
Die Sendeleitungen sind extern zu terminieren (siehe Abbildung).



Die 2 verdrillten Doppeladerleitungen sind gemäß der Skizze anzuschließen. Schließen Sie zur Terminierung der Sendeleitung einen Widerstand von 120 Ω / 0,5 W an die Schraubklemmen T+ und T- an.



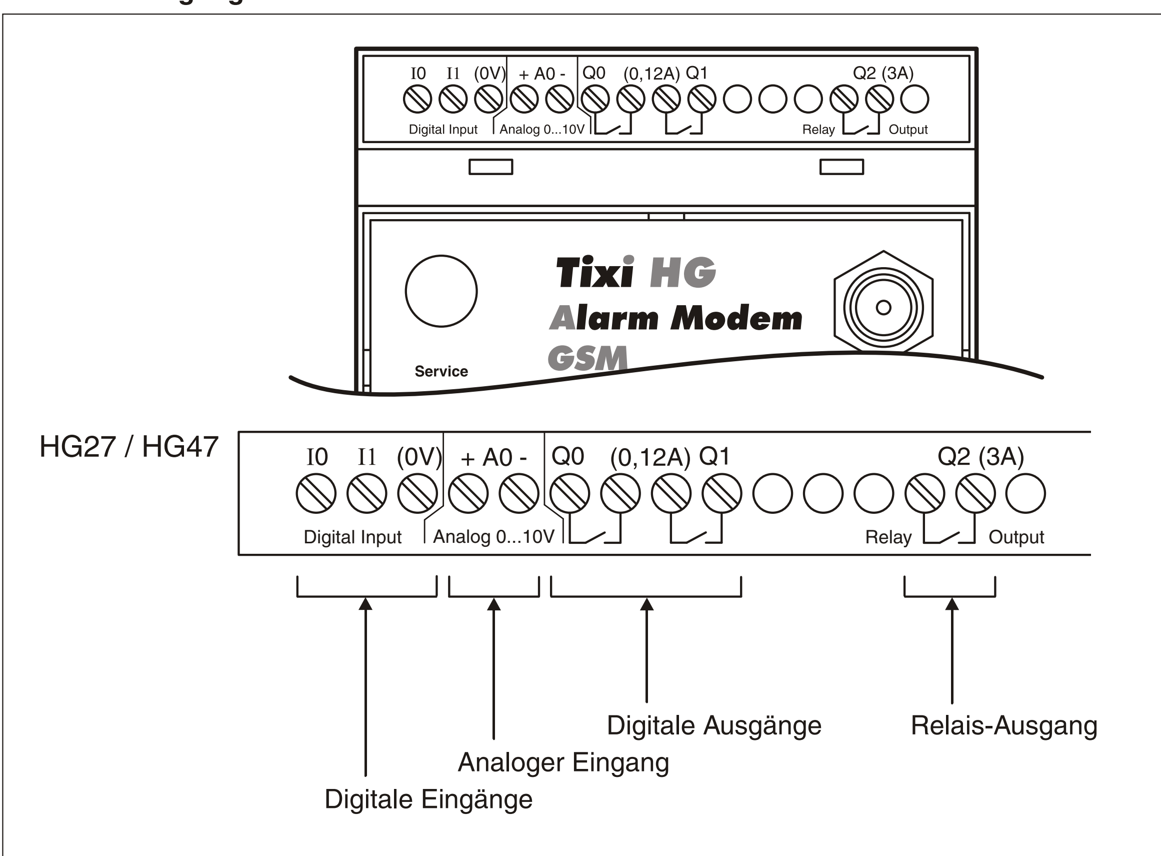
ACHTUNG: Terminierung am Bus!
Achten Sie stets auf eine korrekte Terminierung der jeweiligen Endgeräte.
Falsche oder fehlende Terminierung kann zu Kommunikationsstörungen führen.

2.7 Digitale und analoge Ein-/Ausgänge

Über die Eingänge können digitale und analoge Signale erkannt und ausgewertet werden. Über die Ausgänge und Relais werden Schaltvorgänge ausgeführt.

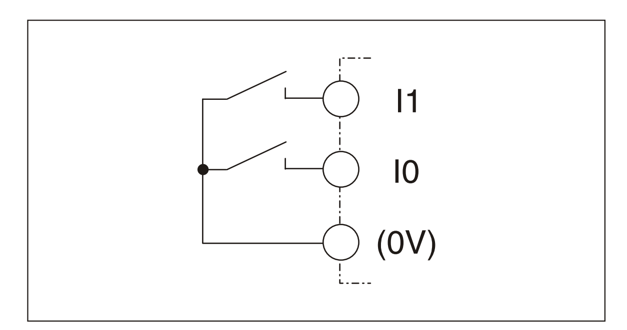
HINWEIS **HG20, HG21 und HG41 haben keine Ein- oder Ausgänge.**
Ausführung und Anzahl der Ein-/Ausgänge ist von dem verwendeten Modemtyp abhängig (siehe auch Abs. 1.3.1 und 6.7).

Klemmenbelegung



Eingang digital

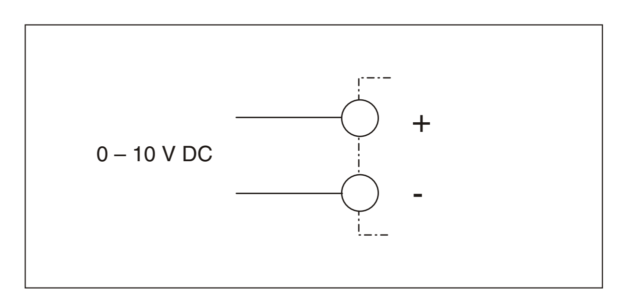
Die digitalen Eingänge I0 und I1 können potentialfrei über Schalter oder Relaiskontakte beschaltet werden.



Beschaltung der digitalen Eingänge

Eingang analog

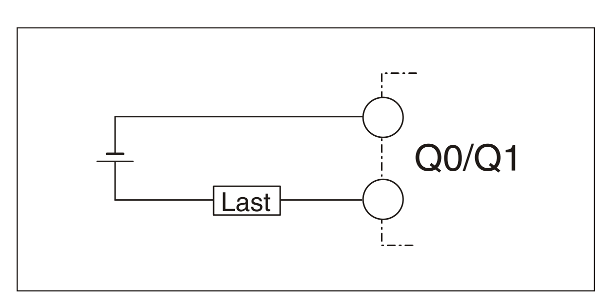
An den analogen Eingang A0 kann eine Spannung von 0 bis 10 V DC angelegt werden. Der typische Eingangsstrom bei 10 V beträgt ca. 100 µA.



Beschaltung des analogen Eingangs

Ausgang digital

Die digitalen Ausgänge Q0 und Q1 sind potentialfrei und können Gleich- oder Wechselspannungen von max. 125 V schalten. Die Belastbarkeit pro Ausgang beträgt 0,12 A.



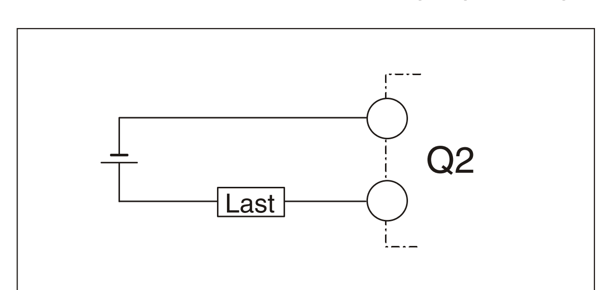
Beschaltung der digitalen Ausgänge



ACHTUNG: I_{max} = 0,12 A; U_{max} = 125 V AC/DC!
Die maximale Ausgangsbelastung der digitalen Ausgänge darf keinesfalls überschritten werden, da andernfalls die Ausgänge zerstört werden können.

Relais-Ausgang

An den Relais-Ausgang Q2 können ohmsche oder induktive Lasten direkt angeschlossen werden. Die Belastbarkeit des Relais-Ausgangs beträgt 3 A bei 230 V AC oder 0,3 A bei 110 V DC.



Beschaltung des Relais-Ausgangs



ACHTUNG: I_{max} = 3 A bei 230 V AC
= 0,3 A bei 110 V DC
Die maximale Ausgangsbelastung des Relais-Ausgangs darf keinesfalls überschritten werden, da das Modem andernfalls Schaden nehmen kann.

HINWEIS

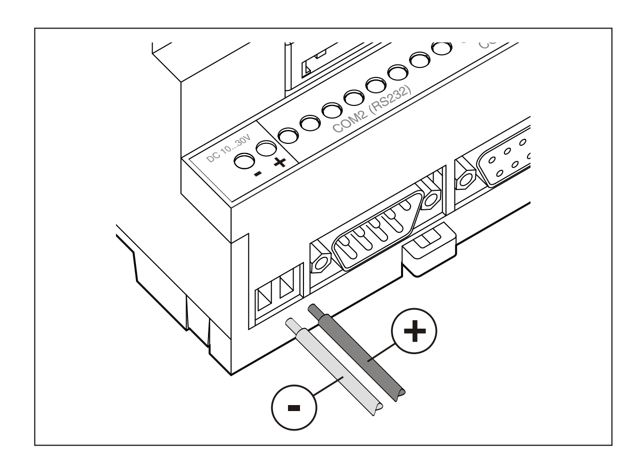
Gefährliche Spannung
Verlegen Sie Leitungen, die gefährliche Spannung führen, immer getrennt von Steuer- und Datenleitungen.

2.8 Stromversorgung

Stellen Sie nach Durchführung aller anderen Installationsarbeiten den Anschluss der Spannungsversorgung zum Tixi Alarm Modem her.



ACHTUNG: U = 10–30 V!
Achten Sie auf die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse.
Eine Verpolung der Anschlüsse kann zur Zerstörung des Modems führen.



Achten Sie auf festen Sitz der Schrauben.

HINWEIS

Gleich- und wechselstromführende Leitungen
Um Einflüsse von Netzteilen oder anderen Störquellen zu vermeiden, sollten Sie gleichstromführende Leitungen nicht in unmittelbarer Nähe von wechselstromführenden Leitungen verlegen.



GEFAHR: Bei der Installation beachten!

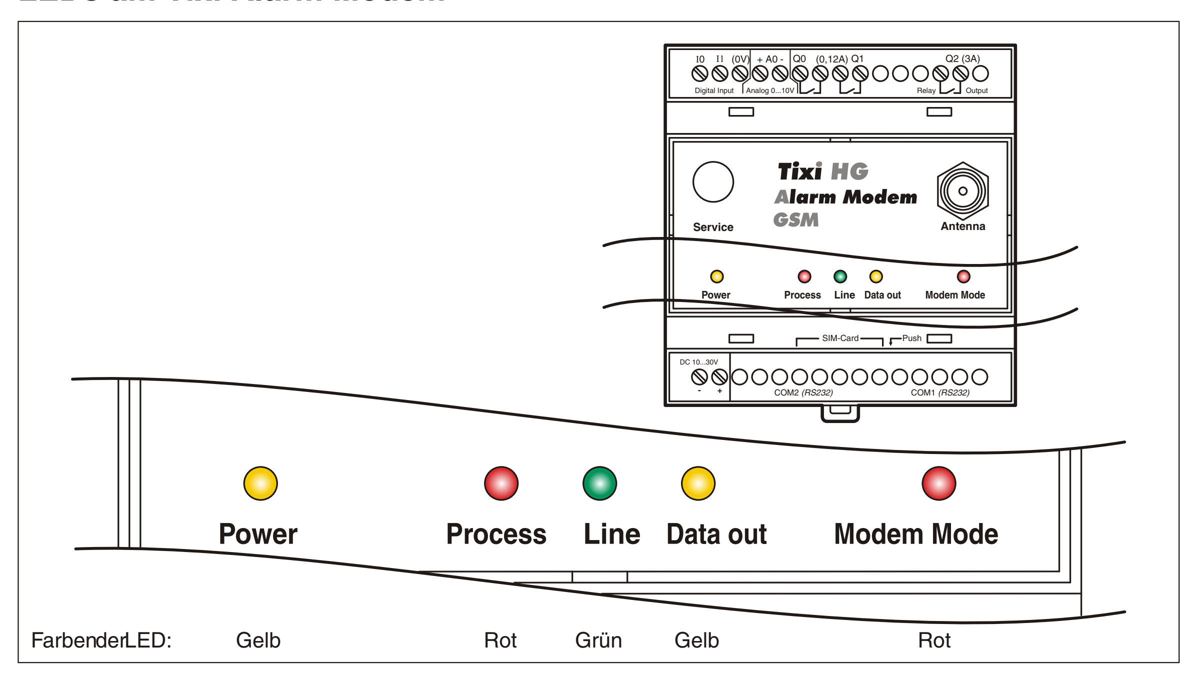
- *Zum Anschluss verwenden Sie nur Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.*
- *Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand verdrahtet werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die Verkabelung ersetzen.*
- *Beim Einsatz der Geräte muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

3 Inbetriebnahme

3.1 Einschalten

Wenn Sie alle Installationsschritte gemäß den Angaben in Kapitel 2 durchgeführt haben, können Sie das Tixi Alarm Modem in Betrieb nehmen.

3.1.1 LEDs am Tixi Alarm Modem



3.1.2 LEDs beim Selbsttest

Power	Process	Line	Data Out	Modem Mode	
●			●		Start Selbsttest
●	●	●	●	●	Test aller LEDs
●			● blinkt		Speichertest
●					Modem ist betriebsbereit.
					Dauer des Selbsttests ca. 12 s

Selbsttest nach dem Einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das Tixi Alarm Modem einen umfangreichen Selbsttest durch. Es werden alle LEDs einmal zur Kontrolle eingeschaltet und alle drei Speicherarten überprüft. Der Speichertest wird zudem bei jedem Einschalten automatisch durchgeführt.

Speichertest

Dabei wird der interne Speicher mit RAM, Programm-Memory (Flash-ROM) und das File-System im User-Memory (Flash) überprüft. Dieser Test dauert bei Modellen mit Grundausbau (2 MB für das User-Memory) ca. 12 Sekunden. Sind Speichererweiterungen eingebaut, kann sich die Zeit je nach Speichergröße erheblich verlängern (siehe Anleitung Tixi Flash Memory Module Hut Line).

Tixi-Modem ist betriebsbereit

Nach Abschluss des Selbsttestes ist das Gerät nun elektrisch einsatzfähig. Wurde das Tixi Alarm Modem vor diesem Einschalten korrekt mit einem Projekt und der SIM-Karte konfiguriert, wird es sich jetzt bei einem Mobilfunkprovider einbuchen und „mit der Arbeit beginnen“.

LED bei korrekter Funktion

Das Tixi Alarm Modem ist eingebucht, wenn die grüne „Line“-LED in regelmäßigen Abständen kurz blinkt.



HINWEIS

PIN und Projekt erforderlich

Wird das Tixi Alarm Modem zum ersten Mal oder nach einem kompletten Löschvorgang (Factory Reset, Abs. 6.2.3) in Betrieb genommen, muss zuerst ein Projekt mit der richtigen PIN der SIM-Karte geladen werden.
Beachten Sie dazu den folgenden Absatz 3.2.1 (Erstkonfiguration).

3.2 Konfiguration und Projekte

3.2.1 Erstkonfiguration

Ein Tixi Alarm Modem (TAM) kann man sich wie einen PC mit Betriebssystem und vielen Kommunikationsprogrammen vorstellen. Nach dem erstmaligen Einschalten ist der Aufgabenspeicher leer und das TAM „weiß“ nicht, was es tun soll. Es muss erst konfiguriert werden und eine Aufgabe zugewiesen bekommen. Die Aufgabenstellung für das TAM mit allen relevanten Angaben wird Projekt genannt und in einer TiXML-Projektdatei gespeichert. Diese Punkte werden in den folgenden Absätzen erläutert.

3.2.2 Projekte in das TAM laden

Zur Erstellung von Projekten stehen Ihnen eine Reihe von Anwenderprogrammen zur Verfügung, z.B. S-TILA, TILA oder TICO (siehe Kap.4, Software). Am PC können Sie komfortabel die gewünschten Parameter eingegeben und als TiXML-Projekt-Datei auf der Festplatte des PCs sichern. Auch die PIN der SIM-Karte wird in der Software eingegeben und in der Projektdatei gespeichert. Über eine serielle Verbindung wird das Projekt in das Tixi Alarm Modem übertragen.

Das Gerät ist nun autonom funktionsfähig – ohne PC – und kann z.B. eine SPS überwachen.

3.2.3 Projekte aus der Ferne in das TAM laden

Nachdem eine funktionsfähige Konfiguration in das TAM geladen wurde, lässt sich diese auch durch eine Ferneinwahl ändern oder übertragen. Weiterhin kann die Projektdatei auch über eine E-Mail oder Express E-Mail in das Gerät geladen werden. Jede Umkonfiguration (von Ferne oder lokal) lässt sich durch ein Login mit Passwort und User-Namen vor unberechtigtem Zugriff schützen. Nähere Informationen finden Sie in Abs. 4.4, Secure Login.

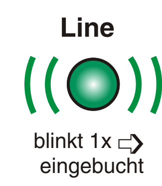
3.3 GSM-Modem in Betrieb nehmen

Zur korrekten Konfiguration des Tixi Alarm Modems für den GSM-Betrieb gehört – wie bei einem Mobiltelefon - die Eingabe der PIN der SIM-Karte. Nur mit einer korrekten PIN kann sich das TAM automatisch einbuchen und funktionsbereit werden. Die PIN entnehmen Sie den Unterlagen Ihres Mobilfunkanbieters. Nach Einlegen der SIM-Karte in ein Mobiltelefon lässt sich die PIN dort ändern.

3.3.1 PIN-Eingabe mit Software S-TILA, TILA und TICO

Wenn Sie die Software S-TILA, TILA und TICO verwenden, können Sie die PIN bei der Erstellung des Tixi-Projektes eingeben.

3.3.2 PIN OK, Netz vorhanden, TAM eingebucht



Wenn die im Projekt eingetragene PIN der im Tixi GSM-Modem eingelegten SIM-Karte korrekt ist und Netzempfang für den jeweiligen Provider vorhanden ist, bucht sich das TAM wie ein Mobiltelefon ein. Die Line-LED blinkt dann in regelmäßigen Abständen.

3.3.3 PIN OK, kein Netz, TAM nicht eingebucht

Line

LED aus ⇨
nicht eingebucht

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der eingelegten SIM-Karte zwar korrekt ist, doch kein Netzempfang für den jeweiligen Provider vorhanden ist, kann das TAM sich nicht einbuchen – die Line-LED blinkt nicht und bleibt aus.

Wenn die Empfangsstärke wieder ausreichend ist, weil z.B. eine stärkere Antenne benutzt wird, dann blinkt die Line LED wieder.

3.3.4 PIN falsch, TAM nicht eingebucht

Process



Line



Data out



Alle drei LEDs blinken synchron:
TAM nicht eingebucht

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der eingelegten SIM-Karte falsch ist, kann sich das TAM nicht einbuchen und blinkt auffällig mit den drei mittleren LEDs.

Gleiches passiert, wenn z.B. nach einer Erstinbetriebnahme oder nach einem Factory Reset kein Projekt – und damit auch keine PIN - im TAM geladen sind.

Stellen Sie sicher, dass eine gültige SIM-Karte eingelegt wurde, überprüfen Sie deren korrekten Sitz und die verwendete PIN.

3.3.5 SIM-Karte gesperrt, Eingabe der SUPER-PIN

Wenn die PIN 3x falsch eingegeben wurde, ist die PIN auf der SIM-Karte gesperrt. Durch Eingabe der SUPER-PIN lässt sich die Karte wieder entsperren. Dazu legt man die gesperrte SIM-Karte in ein Mobiltelefon ein und trägt die SUPER-PIN und die PIN entsprechend der Bedienungsanleitung ein. Wenn sich das Mobiltelefon mit der SIM-Karte ordnungsgemäß einbucht, legt man die somit entsperrte SIM-Karte wieder in das Tixi Alarm Modem ein.

3.3.6 Vorsicht in Grenzgebieten: Einbuchen im Ausland

Wie ein Mobiltelefon sucht sich das TAM den am Standort stärksten Mobilfunkprovider. In einem Bereich von bis zu 10 km von der Landesgrenze kann das ein ausländischer Mobilfunkanbieter sein. Wenn sich das TAM dort einbucht, kann das erheblich höhere Kosten verursachen (Roaming). Außerdem kann es Probleme mit dem Versand von SMS und E-Mails geben.
Das Einbuchen in „fremde“ Netze kann man durch Zuweisen eines „Home-Networks“ für die SIM-Karte vermeiden. Diese Zuweisung nehmen Sie ebenfalls über Ihr Mobiltelefon vor, beachten Sie die dortige Bedienungsanleitung.

3.4 Betriebsarten: Modem-Modus und TiXML-Modus

TiXML Modus = Tixi Automatik Modus

Tixi Alarm Modems (TAM) können eine Fülle von Aufgaben vollautomatisch erledigen. Diese Aufgaben werden in TiXML, einer Variante des XML-Standards, beschrieben und konfiguriert. Die Betriebsart heißt TiXML-Modus.



3.4.1 TILA schaltet den richtigen Modus ein

Wenn Sie die Tixi Alarm Modems immer mit der Tixi-Software TILA konfigurieren, müssen Sie sich um die beiden Modi nicht kümmern, denn dieses Tool schaltet automatisch auf den richtigen Modus (den TiXML-Modus) um – Sie können den Rest des Abschnittes überspringen und bei Kapitel 4 "Tixi-Software" weiterlesen.

3.4.2 TAM ohne TILA und TICO nutzen

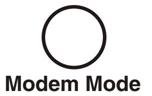
Nur, wenn Sie das Tixi Alarm Modem ohne TILA und TICO benutzen, z.B.

- weil Sie das TAM für andere Programme als einfaches Modem nutzen wollen oder
- weil Sie mit einem Terminalprogramm, z.B. Hyperterminal von Windows, arbeiten wollen oder
- weil Sie selbst eine Steuerung programmieren, die Kommandos an das TAM senden soll,

müssen Sie den Unterschied zwischen TiXML-Modus und Modem-Modus beachten.

3.4.3 TiXML-Modus

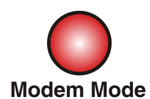
Die Aufgabenstellung für den TiXML-Modus wird mittels einer Projektdatei (das ist die Konfigurationsdatei) in das TAM geladen. Solche Projekte können mit verschiedenen Softwaretools (TILA, TICO, s.u.) erzeugt werden. TILA schaltet ein TAM automatisch in den richtigen, d.h. den TiXML-Modus, der Nutzer muss sich nicht darum kümmern.



Nach dem Einschalten befindet sich ein TAM immer im TiXML-Modus, so dass es sofort mit den Automatikaufgaben beginnen kann, z.B. Alarme bei Fehlerzuständen zu versenden.

3.4.4 Modem-Modus (auch AT-Modus)

Normale Modems (AT-Modems) können nichts „allein“ machen –
sie kennen nur zwei Kommandos:



- Wähle eine Telefonnummer und verbinde „mich“ und
- Beende die Verbindung und lege auf.

Diese Modems benötigen immer einen PC oder einen Kommunikationscontroller, der die Aufgaben ausführt, da sie keine „Eigenintelligenz“ haben und z.B. keine Internet-Protokolle kennen.

Aus Kompatibilitätsgründen können Tixi Alarm Modems auch auf die Betriebsart eines Normal-AT-Modems umgeschaltet werden. Das ist der Modem-Modus, in dem die Modem Mode-LED rot leuchtet.

PIN-Eingabe ohne TILA/TICO

Wenn Sie TILA oder TICO nicht nutzen, müssen Sie die PIN oder SUPER-PIN mit TiXML oder AT-Befehlen über ein Terminal-Programm eingeben. Siehe dazu TiXML-Manual bzw. TAM-HG-AT-Manual.

3.4.5 Modem-Modus ein-/ausschalten

Im Modem-Modus arbeitet ein TAM wie ein ganz einfaches, normales Modem und baut Verbindungen auf mit dem bekannten AT-Befehl: „ATDT 0123456789“.

Zuvor muss das TAM jedoch vom TiXML-Modus in den Modem-Modus geschaltet werden.

Einschalten des Modem-Modus

Mit folgendem TiXML-Kommando kann das Gerät über COM1 in den Modem-Modus geschaltet werden:

```
[<Switch _="ModemMode"/>]
```





Als Bestätigung sendet das Gerät die Rückmeldung:

```
[<Switch/>]
```

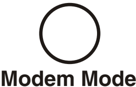
Nach diesem Befehl erkennt TAM nur noch AT-Befehle und antwortet auf diese z.B. mit `OK`.

Ausschalten des Modem-Modus, TiXML einschalten

Befindet sich das Gerät im Modem-Modus, kann es mit folgendem AT-Befehl wieder in den TiXML-Modus versetzt werden:

```
AT+T Mode="TiXMLMode"
```





Antwort vom TAM:

```
OK
```

Nach diesem Befehl erkennt TAM nur TiXML-Befehle – jedoch keine AT-Befehle.



ACHTUNG: Modem Mode-LED an - Tixi Alarm Modem für TAM-Funktionen blockiert!
Wenn die rote Modem-Mode LED leuchtet, kann das TAM keine Nachrichten versenden oder empfangen. Das TAM bearbeitet zwar die Aufgaben weiter, jedoch können Nachrichtenjobs nicht versandt werden, bis das Modem wieder frei ist und die Modem Mode-LED aus ist.

HINWEISE

AT-Befehle
Ein Handbuch mit einer Beschreibung der AT-Befehle steht zum Download unter www.Tixi.Com unter dem Menüpunkt „Service“ zur Verfügung.

TiXML-Modus und Modem-Modus
AT-Befehle werden von Tixi Alarm Modems nur im Modem-Modus verstanden.
TiXML-Befehle werden nur im TiXML-Modus erkannt.

3.4.6 Senden von Befehlen an das TAM

Zur Eingabe und Übertragung der TiXML- und AT-Befehle nutzt man im Allgemeinen ein beliebiges Terminal-Programm, z.B. Hyperterminal von Windows.

Als COM-Porteinstellungen wird empfohlen:

115.200 Bit/s und 8N1 (8 Data Bits, keine Parität, 1 Stopp Bit).

4 Tixi-Software

Tixi.Com liefert verschiedene Software-Tools für die Konfigurierung des Tixi Alarm Modems, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der jeweiligen Benutzergruppen zugeschnitten sind.

S-TILA: Simple TILA für den Endanwender
TILA: Tixi Alarm Editor für Techniker und erfahrene Endanwender
TICO: TiXML-Konsole für Entwickler und erfahrene Techniker
R-CON: Fernwartungstool für Techniker

4.1 Simple TILA (S-TILA)

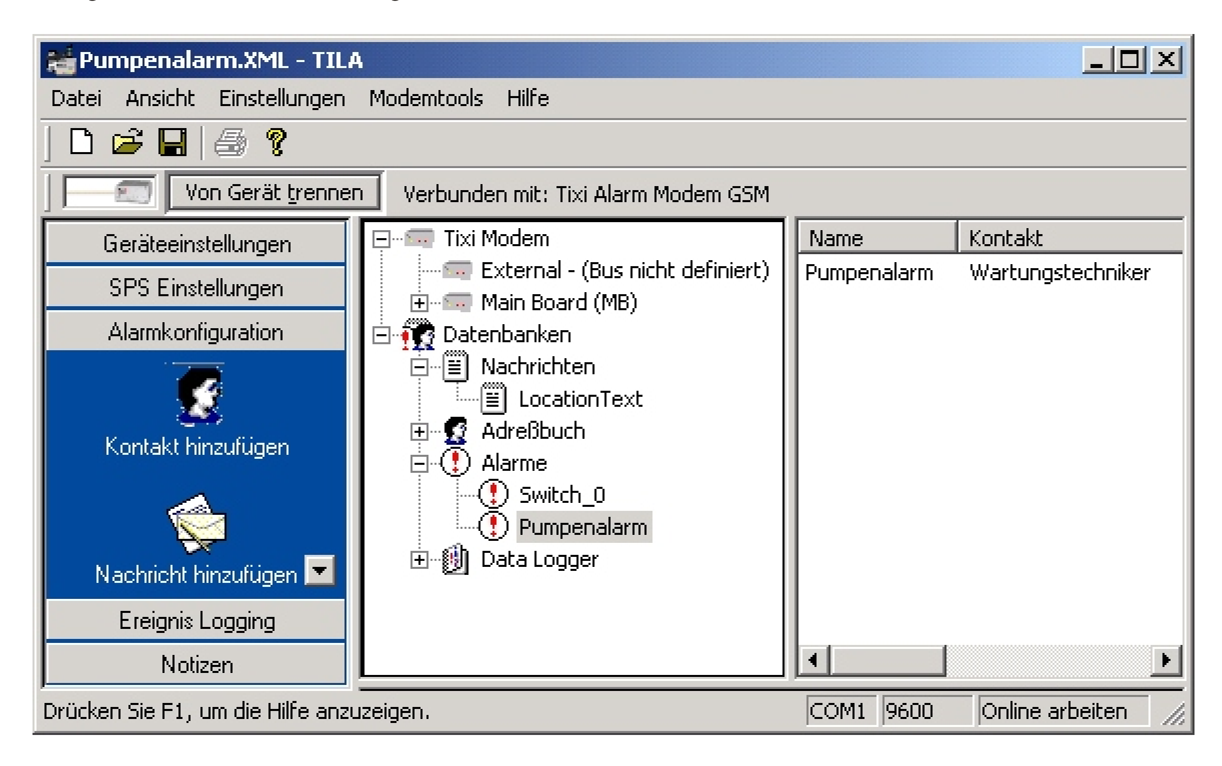
S-TILA ist eine sehr einfach zu bedienende Software, mit deren Hilfe ein Endanwender ohne technische Kenntnisse die für ihn relevanten Daten eingeben kann, z.B. eine Handy-Nummer für SMS, eine Fax-Nummer für Faxe oder eine E-Mail-Adresse für Alarmmeldungen. S-TILA kann hinsichtlich des Erscheinungsbildes und der Funktionalität individuell und detailliert an die Wünsche von OEM-Kunden angepasst werden.

HINWEIS

S-TILA für OEM-Kunden
Für OEM-Kunden können angepasste TILA-Versionen erstellt werden, die nur bestimmte Eingaben zulassen.

4.2 Tixi Alarm Editor TILA

TILA ist eine Windows-Software, mit der die TAM-Funktionen wie Alarme und Nachrichten sowie der Nachrichtenempfang und das Auslesen geloggter Daten komfortabel konfiguriert werden können. Per Mausklick fügen Sie Empfänger, Nachrichten und SPS-Variablen oder I/O-Ports zu Alarmmeldungen zusammen. TILA ermöglicht es zudem, sich über eine Modem-, Telefon- oder Mobilfunkverbindung vom PC aus in ein entferntes TAM einzuwählen und dieses fernzukonfigurieren: Sie greifen mit TILA auf ein entferntes Gerät genauso zu wie auf ein lokales Gerät und können den gleichen Funktionsumfang nutzen.



4.3 TiXML-Konsole TICO für den Entwickler

Zum Erstellen von TiXML-Projekten für komplexe Aufgaben steht das Windows-Programm TICO zur Verfügung. Erfahrungen in XML-Programmierung sind hilfreich, aber nicht zwingend notwendig. Demoprojekte mit Tutorial werden mitgeliefert.

HINWEIS

Training für den schnellen Einstieg in TiXML und TICO
Ein 1–2 tägiges Training wird für einen schnellen Einstieg in TiXML und TICO empfohlen.

4.4 Secure Login: Schutz vor unberechtigtem Zugriff

Tixi Alarm Modems können vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Dazu werden bei der Konfiguration die Namen und Passwörter der berechtigten Nutzer im Software-Tool (TICO, TILA) angegeben. Das Ändern und Auslesen der TAM-Konfiguration sowie lokaler und Fernzugriff in das TAM sind dann nur berechtigten Nutzern möglich.

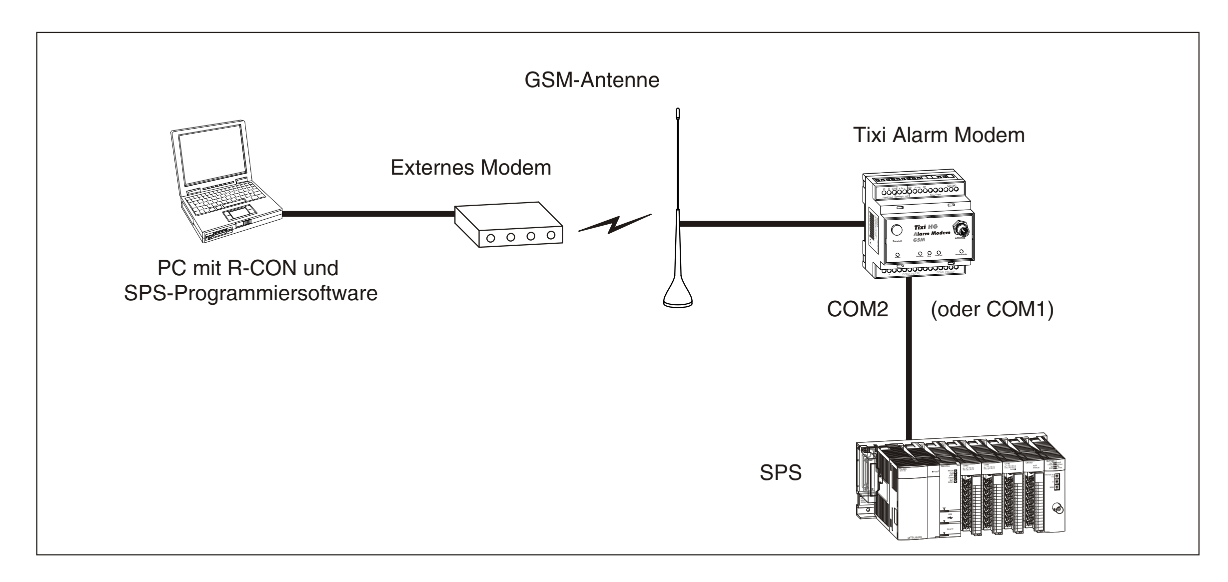
Wurden die Secure-Login-Daten „vergessen", muss das Gerät mit Factory Reset in den Auslieferungszustand versetzt werden. Nur so wird die gesamte Konfiguration gelöscht, die auch das angelegte Projekte umfasst (siehe 6.2.3). Das TAM muss danach wieder neu mit Projekt und Secure Login konfiguriert werden.

4.5 R-CON RS 232-Remote-Bridge-Tool

Wenn Sie eine SPS-Programmiersoftware nutzen, um Ihre SPS zu konfigurieren und zu steuern, können Sie deren Funktionen mit Hilfe des Remote-Bridge-Tools R-CON auch aus der Ferne nutzen. Dazu wird die SPS an einer seriellen Schnittstelle des TAM angeschlossen. Auf Ihrem lokalen PC ist neben der SPS-Programmiersoftware das Remote-Bridge Tool R-CON installiert.

R-CON ermöglicht es, über ein Modem die Verbindung zu dem entfernten Tixi Alarm Modem herzustellen und dessen entfernte RS232-Schnittstelle zur SPS als virtuelle lokale COM-Schnittstelle für Ihren PC zu nutzen. Mit Hilfe dieser transparenten Modemverbindung greifen Sie mit Ihrer gewohnten Software auf die SPS zu, als ob sie direkt an Ihren PC angeschlossen wäre und können alle anfallenden Aufgaben aus der Ferne bearbeiten.

R-CON unterstützt die „Secure Login" Funktion des Tixi Alarm Modems, d.h. in R-CON können Username und Passwort abgefragt werden, die automatisch zum TAM übermittelt werden. Nur wenn diese korrekt sind, öffnet das TAM den Zugang zur Fernwartung und Fernkonfiguration der SPS.



5 Kommunikation mit einer SPS

Tixi Alarm Modems können auf drei Arten mit einer Steuerung kommunizieren:

- Das Tixi Alarm Modem spricht die Sprache Ihrer SPS.
  Technisch: Der **SPS-Treiber** ist im Tixi Alarm Modem eingebaut.
- Die SPS spricht die Sprache des Tixi Alarm Modems.
  Technisch: Der **Tixi-Treiber** wird in die SPS geladen**.**
- Das Tixi Alarm Modem und die SPS sprechen eine gemeinsame dritte Sprache.
  Technisch: Tixi Alarm Modem und SPS nutzen das **gleiche Protokoll**,
  z.B. Modbus, Tixi-Bus.

5.1 SPS-Treiber im Tixi Alarm Modem

Die Tixi Alarm Modems können mit den jeweiligen speicherprogrammierbaren Steuerungen über deren internes Protokolls kommunizieren, ohne dass ein Programm, Treiber oder Funktionsblock in die Steuerung geladen werden muss. Sie haben damit direkten Zugriff auf alle Variablen, Merker und Ein-/Ausgänge der Steuerungen. Dazu wählen Sie aus dem Komponentensystem der Feature Packs die passenden Treiber für Ihre SPS aus. Weitere SPS-Treiber werden von Tixi.Com nach Bedarf angeboten und kundenspezifisch entwickelt.

SPS-Treiber für Tixi Alarm Modems

SPS-Hersteller	Serien	Tixi Feature Pack
Mitsubishi Electric	Alpha XL	FP-MIT-AL
	MELSEC FX1S/FX1N, MELSEC FX2N/FX2NC	FP-MIT-FX
Moeller Electric	EASY 400–800, MFD-Titan	FP-ML-EASY
	PS4-Serie	FP-ML-PS4
Siemens	Simatic S7-200	FP-S72
VIPA	100V, 200V, 300V	FP-VIPA
ABB	AC010	FP-ABB-AC10
	AC31	FP-ABB-AC31
Saia Burgess	PCD1, PCD2, PCS	FP-SA-SB
Allen Bradley	PICO	FP-AB-PI
Theben	Pharao2	FP-TH-P2
Feldbus-Standards		
Modbus	RTU	FP-MOD-RTU
	ASCII	FP-MOD-ASC

5.2 Tixi-Treiber in der SPS

Falls Ihre SPS noch nicht von Tixi unterstützt wird und auch nicht auf einen gemeinsamen Feldbus-Standard zugreift, kann für jedes individuelle SPS-Protokoll ein Tixi-Treiber geschrieben werden. Dieser wird in die SPS geladen und startet dann die gewünschten Funktionen und Aufgaben im Tixi Alarm Modem. Für die Kommunikation mit einem TAM gibt es zwei Möglichkeiten:

- **TiXML-Befehle**
- **Tixi-Bus-Protokoll**

TiXML-Befehle für leistungsstarke SPSen

Mit diesem mächtigen XML-Textprotokoll können alle Funktionen und die gesamte Konfiguration eines TAM erstellt werden.

Tixi-Bus-Protokoll für kleine SPSen mit wenig Speicher

Dieses sehr einfache Protokoll ist besonders für sehr kleine Controller und Steuerungen geeignet, die wenig Speicherplatz haben und mit dem Austausch von Werten zwischen Steuerung und Tixi Alarm Modem nur Grundaufgaben erfüllen sollen.

5.3 Feldbus-Systeme

Zur Kommunikation zwischen einem TAM und der SPS kann auch auf verschiedene, international gängige Feldbus-Systeme als gemeinsamer Standard zurückgegriffen werden. Folgende Bussysteme stehen z.Zt. zur Verfügung:

- **Modbus (ASCII und RTU)**
- **M-Bus**
- **CAN-Bus**
- **Tixi-Bus**

Weitere Feldbus-Protokolle werden von Tixi.Com nach Bedarf angeboten und kundenspezifisch entwickelt.

6 Anhang

6.1 Technische Daten HG-Serie

Hauptfunktionen

Alarm- und Störungsmelder	Automatische Erzeugung und Versand von Störungsmeldungen aus Nachrichtenvorlagen und aktuellen Werten (aus SPS oder Tixi Alarm Modem). Mehr als 100 definierbare Events (Ereignisse) können Aktionen auslösen. Adressbuch mit mehr als 100 Adressen. 100 Nachrichtentexte. 100 Alarme.
Quittierung	Quittiermöglichkeit für einen Alarm und Auslösen einer Alarmkette, wenn die Quittung nicht in einer festgelegten Zeit eintrifft. Quittierung per SMS, Express E-Mail, E-Mail und Web Server möglich.
Alarmkette	Mehrere Stufen von Alarmaktionen und Empfängern, wenn Alarmmeldungen nicht rechtzeitig quittiert werden. Alarmaktionen können SMS, E-Mail, Faxe, Express E-Mails, Schaltvorgänge, Logeinträge sein. Alarmkette kann auf einem Datenbankserver im Internet laufen.
SPS-Protokolle	Tixi Alarm Modem kann mit vielen Steuerungen großer Hersteller direkt kommunizieren. (SPS-Protokolle eingebaut). Fernzugriff auf diese Geräte ist über das Tixi Alarm Modem möglich.
Event	Ereignis, z.B: Änderung Input-Port, Scheduler-Termin, Button gedrückt, Fehler, eingehender Anruf, SPS-Kommunikation unterbrochen, Quittierung des Alarmes. Im Tixi Alarm Modem System werden alle Aktionen durch Events, also Ereignisse, ausgelöst.
Fax	Meldungen als Fax (Text) versenden.
SMS	Senden und empfangen von SMS.
E-Mail	Senden und Abholen von E-Mail (SMTP / POP3).
Express E-Mail	E-Mail über direkte Telefonverbindungen senden und empfangen. Sichere E-Mail-Übertragung ohne Internet (siehe. Abs. 6.8) mit sofortiger Zustellung an den Empfänger.
Pager	Benachrichtigungsdienst: z.Z. wird nur Cityruf in Deutschland unterstützt. Weitere Dienste (auch im Ausland) sind möglich.
Fernschalten	Fernschalten von Ausgängen oder Ändern von Variablenwerten der angeschlossenen Steuerungen und des Tixi Alarm Modems durch Senden von Schaltbefehlen als SMS, E-Mail oder Express E-Mail an das Tixi Alarm Modem. Passwortschutz optional. Schalten auch per Anwahl mit Rufnummernerkennung (CLIP) ohne Verbindungsaufbau, d.h. ohne Telefonkosten
Datalogging	SPS-Variablen, Ein-/Ausgänge, Ereignisse, Einwahlversuche, Systemdaten u.a. können in verschiedenen Logfiles komprimiert aufgezeichnet werden. Logdaten können regelmäßig oder ereignisgesteuert per E-Mail, Express-E-Mail oder Fax versandt werden. Das Format ist einstellbar, z.B. CSV für Excel, binär, XML.
Web Server	Der Embedded Web Server kann Daten der SPS oder des Modems über das Internet in jedem Browser visualisieren. Weltweiter Zugriff auf Steuerung und Tixi Alarm Modem. Dynamische IPs. CGI-Interface für Datenabfrage und -änderung.
Fernwartung	Konfiguration des Tixi Alarm Modems und einer angeschlossenen Steuerung über Ferneinwahl per Modem. Konfigurationsänderungen per E-Mail und Express E-Mail.

Scheduler	Kalender und Terminplaner mit Zeitraster von 1 Minute bis 1 Jahr für beliebige Aktionen (z.B. Alarmpläne, Datalogging-Pläne, Schaltaufgaben). Termine können über logische Operationen und Bedingungen verknüpft werden.
Sequencer	Ausführen von Schaltvorgängen, Setzen von Variablen oder Steuern von Analog-Ausgängen nach einem detaillierten Zeitplan mit Prioritäten und überlagernden Perioden. Die Daten können per E-Mail in das TAM gesendet werden. Jede Aktion hat einen Termin und bis zu 6 Variablen, die gesetzt werden.
OEM-Funktionen	OEM-Protokolle, Rechenfunktionen und Routinen lassen sich in TAM einbauen.
Logische Operationen	Logische Operationen mit Variablen, Ports und mit dem Scheduler.
Absendererkennung	Schalten mittels CLIP-Feature (Caller-ID), d.h. Rufnummernerkennung.
Sicherheit	Lokale und Fernkonfiguration können durch Login und Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

Systemarchitektur

CPU	32 Bit-RISC-Prozessor
Programmspeicher	2 MB Flash-ROM, 1 MB SRAM
Datenspeicher	2 MB Flash Memory onboard, stromausfallsicher
Erweiterungen	16 MB, 32 MB, 64 MB (128 MB, 256 MB) Flash Memory Module
Systemuhr	Echtzeituhr, batteriegepuffert Zeitsynchronisierung über einen Internet-Time-Server

GSM-Modem

Netz	Typ	GSM/GPRS Class 10, Dual Band
	Europa	900 / 1800 MHz (Tixi Alarm Modem HG Serie)
	USA	850 / 1900 MHz (Tixi Alarm Modem HGU Serie)
Antenne		FME-Stecker (male), Koaxial, Impedanz 50 Ohm, Empfangsfrequenz: 925 bis 960 MHz/ 1805 bis 1880 MHz Sendefrequenz: 880 bis 915 MHz/ 1710 bis 1785 MHz Leistung: 2 W bei 900 MHz und 1 W bei 1800 MHz
Datenübertragung		300 bps – 14,4 kbps async., transparent/nicht transparent ITU-T (V.21,V.22, V.22bis, V.26ter, V.32, V.34, V.110)
Faxübertragung		Fax Gruppe 3 / Class 1 und 2. 2400 bps – 14,4 kbps ITU-T (V.17, V.29, V.27ter) Datenkompression: MNP2, V.42bis

Firmware

Betriebssystem	Kommerzielles RTOS (real-time multitasking operating system) mit C++ abstraction layer
File-System	Kommerzielles DOS kompatibles Flash-File-System mit C++ abstraction layer
Externes Kontrollprotokoll	TiXML: einfaches, textbasiertes, XML-kompatibles Protokoll zur Modemkonfiguration. Externe Applikationen können Ereignisse / Alarme über das Senden von Event-Kommandos erstellen.

Die Art und Anzahl von Schnittstellen und Ein/Ausgängen sind modellabhängig.
Beachten Sie die Übersicht in Abs.1.3.1 und die Modelle in Kapitel 6.7

Serielle Schnittstellen

RS232		Nach ITU-T V.24, V.28, Hardware Handshake
	COM1	D-Sub 9-polig, Buchse FIFO 16550, max. 230.400 bps, Signale: DTR, DSR, RTS, CTS, DCD, GND, RI, RxD, TxD Übertragungsdistanz 12 m
	COM2	D-Sub 9-polig, Stecker, sonst wie bei COM1
RS485/422		Nach EIA/TIA-485
	COM2	5-poliger Schraubanschluss für T+, T-, R+, R-, 0 V max 1,5 Mb/s, nicht galvanisch getrennt Terminierung integriert, zuschaltbar über DIP-Schalter Übertragungsdistanz max.1200 m in Abhängigkeit von Übertragungsrate, Bussystem und Kabeltyp

Ein- und Ausgänge

Eingänge	digital	Über potentialfreie Kontakte schaltbar
	analog	0 – 10 V, 12-Bit-Auflösung
Ausgänge	digital	Potentialfrei, AC/DC 125 V, 130 mA
	Relais	Potentialfrei, 230 V AC 3 A, 110 V DC 0,3 A
Anschlüsse Ein/Ausgänge		Schraubklemme (5.08 mm Raster), Querschnitt max. 2,5 mm²

Allgemeine Daten

Spannungs-versorgung		10 – 30 V DC, max. 0,7 A, Schraubklemme 2,5 mm²	
LED-Anzeige		Power, Process, Line (Verbindung), Data out, Modem Mode	
Bedienelemente		Taster, frei belegbar	
Gehäuse/Montage		DIN-Schienen-Gehäuse / auf Hutschiene 35 mm nach EN 50022, senkrecht, waagerecht	
Konformität	EMV Sicher-heit	CE, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022, ETS 300342-1 (G) EN 60950	
	Telecom	R&TTE TBR19, TBR31	
Temperatur-bereich	Betrieb	0 bis +50 °C	
	Lage-rung	-30 bis +70 °C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit		5 bis 95 % relative Feuchte, nicht betauend	
Schutzart		IP20	
Verschmutzungsgrad		Verschmutzungsgrad 2	
Abmessungen		Breite: 88 mm x Höhe: 57 mm x Tiefe: 91 mm	
Gewicht		220 g	HG27, HG3x, HG47: 260 g

6.2 LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose

6.2.1 LEDs beim Neustart

Ein Neustart des Tixi Alarm Systems mit Speichertest läuft nach dem Einschalten der Stromversorgung, nach einem Factory Reset und nach dem Einspielen einer neuen Firmware ab.

Power	Process	Line	Data Out	Modem Mode	
gelb			gelb		Start Selbsttest
gelb	rot	grün	gelb	rot	Test aller LEDs
gelb			gelb Blinkt		Speichertest
gelb					Modem ist betriebsbereit.
					Dauer des Selbsttests **ca. 12 s**

6.2.2 LEDs bei Fehlern

Process	Line	Data Out	
Blinkt	Blinkt	Blinkt	**Fehler beim Zugriff auf das GSM-Modul** Mögliche Ursachen können eine falsche PIN, das Fehlen eines geladenen Projektes im Tixi Alarm Modem oder ein Defekt des GSM-Moduls sein.
	bleibt aus		**Kein Netz, geringe Empfangsstärke** Modem ist nicht eingebucht, wenn kein GSM-Netz verfügbar oder die Empfangsstärke zu gering ist. Prüfen Sie Anschluss und Platzierung der Antenne.

6.2.3 Factory Reset

Bei einem Factory Reset werden alle gespeicherten Daten im Tixi Alarm Modem gelöscht und durch werksseitige Einstellungen überschrieben. Ihre GSM-Einstellungen (PIN) bleiben erhalten.

Vorgehensweise:

- Modem ausschalten.
- Service-Knopf drücken und **gedrückt halten**.
- Modem einschalten und warten, bis Power-LED blinkt.
- Service-Knopf **kurz** loslassen und
- erneut drücken, bis die Power-LED sichtbar schneller blinkt.
- Service-Knopf loslassen.



ACHTUNG: Factory Reset löscht Konfiguration!
Beachten Sie, dass eine Konfiguration im Modem beim Factory Reset gelöscht wird. Das Tixi Alarm Modem startet mit den Grundeinstellungen des Herstellers neu.

LEDs beim Factory Reset

Power	Process	Line	Data Out	Modem Mode		Dauer
Blinkt					Service-Knopf wurde beim Einschalten gedrückt.	1–2 s
Blinkt schnell					Erneutes Drücken des Service-Knopfes, bis Power-LED schneller blinkt, und Freigabe.	1–2 s

Neustart und Selbsttest						
					Test aller LEDs.	
			Blinkt		Speichertest und Neuformatierung des Datenspeichers (Komplettlöschung).	25 s
					Modem ist betriebsbereit.	
					Gesamtdauer	**ca. 30 s**

6.2.4 Firmware-Update

Eine neue Firmware kann mit einem Upload-Tool in das TAM geladen werden. Dabei verhalten sich die LEDs des Tixi Alarm Modems wie folgt:

Power	Process	Line	Data Out	Modem Mode		Dauer
					Modem ist betriebsbereit.	
Blinkt					Start des Updates.	2s
					TAM wartet auf Befehle.	
		Blinkt	Blinkt		nach Start des Updates: Übernahme der Firmware	ca. 250 s
	Blinkt				gelegentlich während des lfd. Updates: Verarbeitung übernommener Firmware im TAM.	

Neustart und Selbsttest						
					Test aller LEDs	
			Blinkt		Speichertest	25 s
					Modem ist betriebsbereit.	
					Gesamtdauer	**ca. 4 min 40 s**

Die Dauer eines Firmware-Updates kann in Abhängigkeit von Betriebssystem und Leistungsfähigkeit der seriellen PC-Schnittstelle abweichen (die in der Tabelle angegebenen Werte wurden bei 115.200 Baud erzielt).

6.3 Zubehör

Für die komplette Ausstattung Ihres Tixi Alarm Modems können Sie folgende Teile über Tixi.Com beziehen. Weiteres Zubehör erhalten Sie auf Anfrage und bei www.Tixi.Com.

Zubehör	Beschreibung
ZA-D-3DB	GSM-Stabantenne D-Netz 3 dB
ZA-DE-5DB	GSM-Stabantenne D/E-Netz 5 dB
ZK-BA	Blue Adapter (Nullmodem-Gender-Changer, RS232, D-Sub-9, Stecker-Stecker)
ZK-R9M9F180	9-poliges serielles Schnittstellenkabel (Stecker-Buchse), Länge=180 cm

6.4 Support und Training

Bei Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Modems ist Ihr Fachhändler oder Lieferant Ihr erster Ansprechpartner. Er erstellt Ihnen auch ein Angebot für individuelle Schulungen. Darüber hinaus können Sie die Tixi SupportLine unter der Tel.: 01 90 / 86 10 85, 1,86 €/min. oder das Supportformular auf unserer Homepage www.Tixi.Com unter der Rubrik „Service“ nutzen. Dort finden Sie auch Antworten auf häufig gestellte Fragen und aktuelle Informationen.

Schulungen und individuelle Anpassungen

Tixi.Com bietet Schulungen in Berlin oder vor Ort an, bei denen Sie die vielfältigen Möglichkeiten der Tixi Alarm Modems und der Software kennen lernen können.

Wir erstellen Ihnen auf Wunsch auf Ihren Anwendungsfall zugeschnittene Projekte mit TILA, TICO oder TiXML.

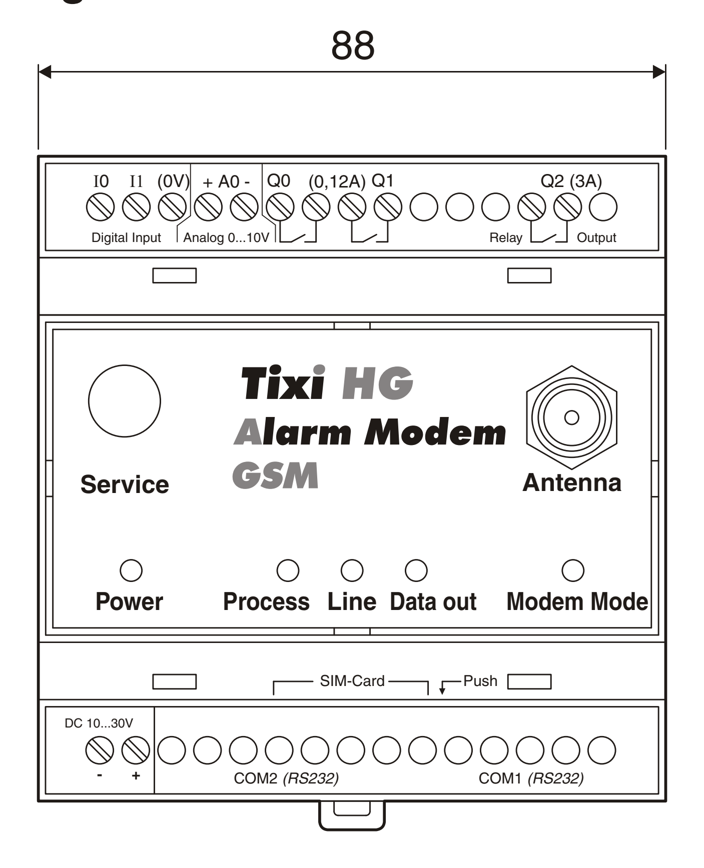
6.5 Mobilfunknetze in Europa – USA – weltweit

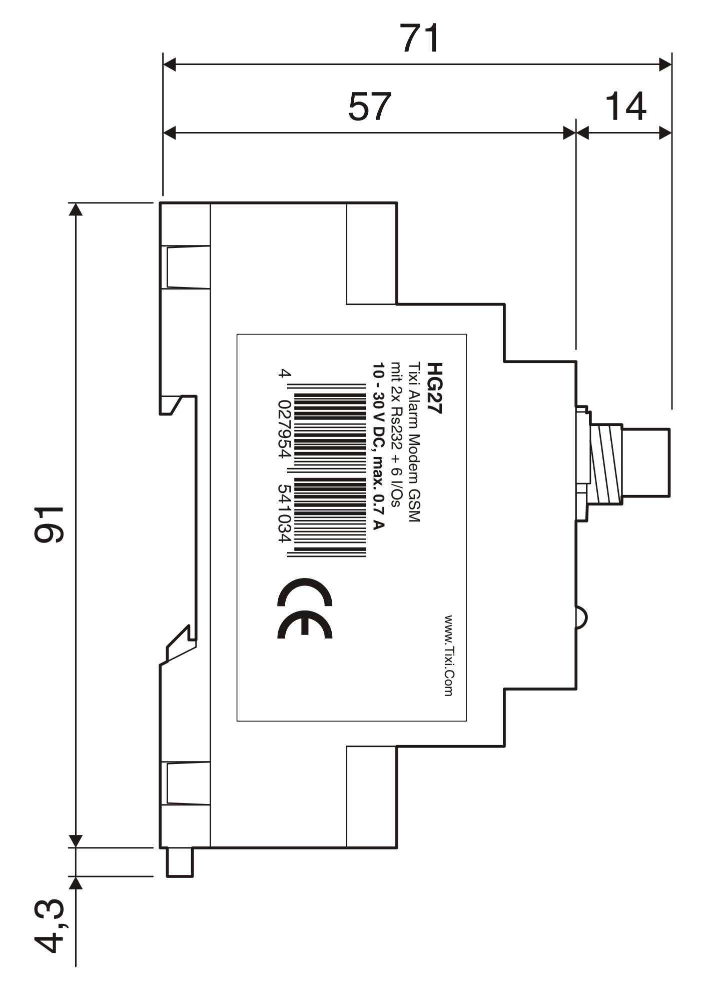
- Europa: GSM-Netze mit 900 MHz und 1800 MHz
  In Europa wird nur GSM-Mobilfunk angeboten, wodurch alle Netze kompatibel sind.
  Der jeweilige Netzstandard hängt nur vom Vertrag mit Ihrem Mobilfunkprovider ab.
- USA: GSM-Netze mit 850 MHz und 1900 MHz
  Für GSM-Netze in den USA müssen Sie HGUxx-Geräte bestellen.
  In den USA gibt es weitere Mobilfunknormen (z.B. CDMA), die mit GSM nicht kompatibel sind.
  GSM beginnt sich aber auch in den USA immer mehr durchzusetzen. So nutzt z.B. T-Mobile die Mobilfunknorm GSM in den USA.
- Weltweit: In den meisten Ländern der Welt wird GSM eingesetzt, in einigen jedoch nur CDMA oder beide Mobilfunknormen.

HINWEIS

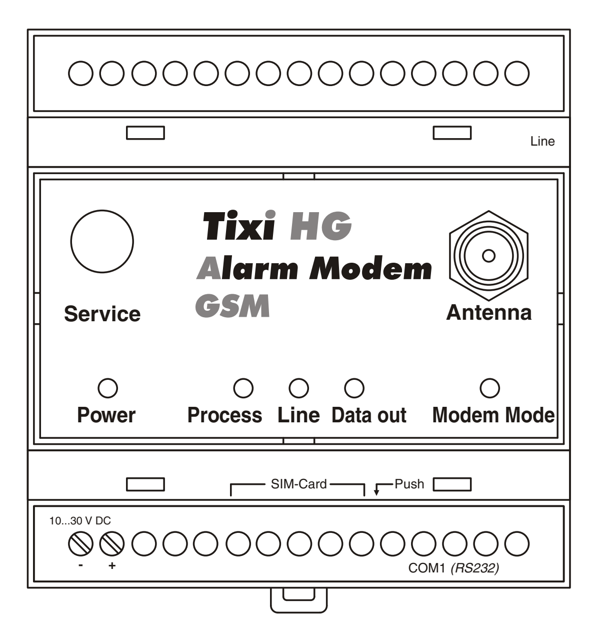
Links über GSM-Netze
Unter www.Tixi.Com finden Sie Links auf interessante Web-Seiten zu dem Thema GSM-Netz.

6.6 Abmessungen

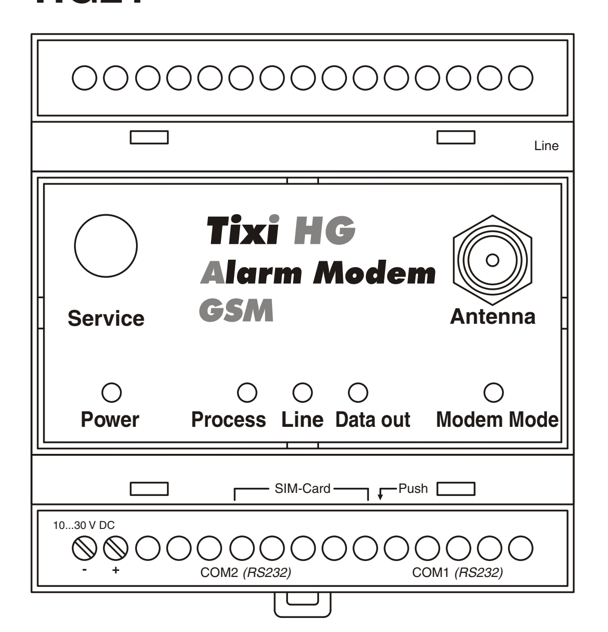




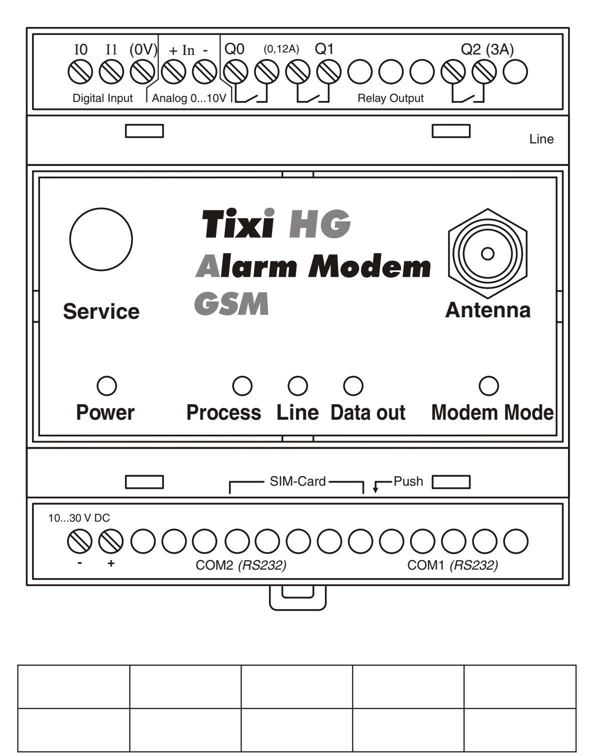
HG20



HG21

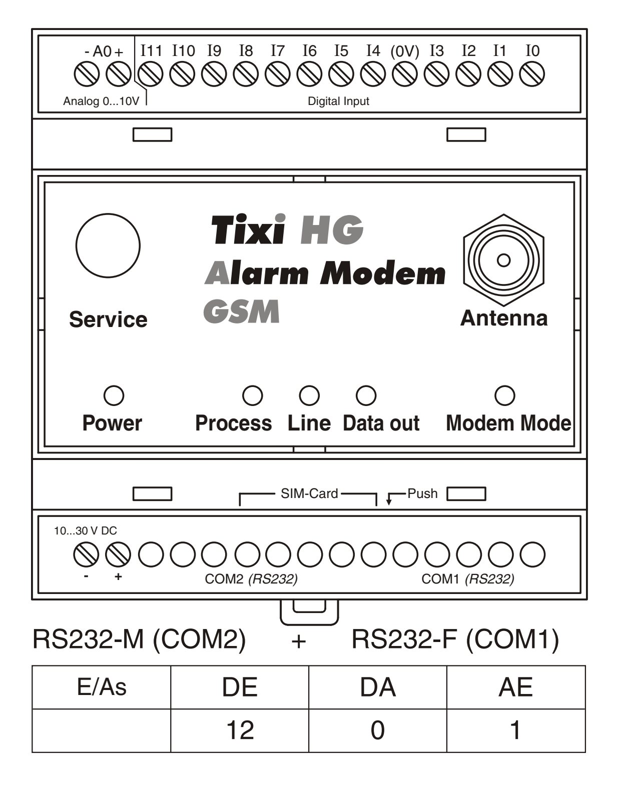


HG27



6.7.2 HG3x: Tixi Alarm Modems mit RS232 und bis zu 13 E/As

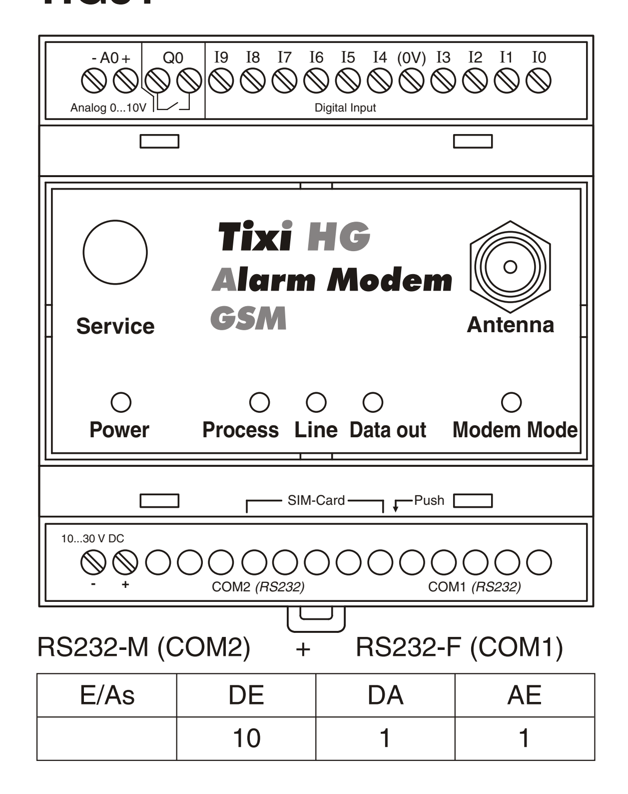
HG30



RS232-M (COM2) + RS232-F (COM1)

E/As	DE	DA	AE
	12	0	1

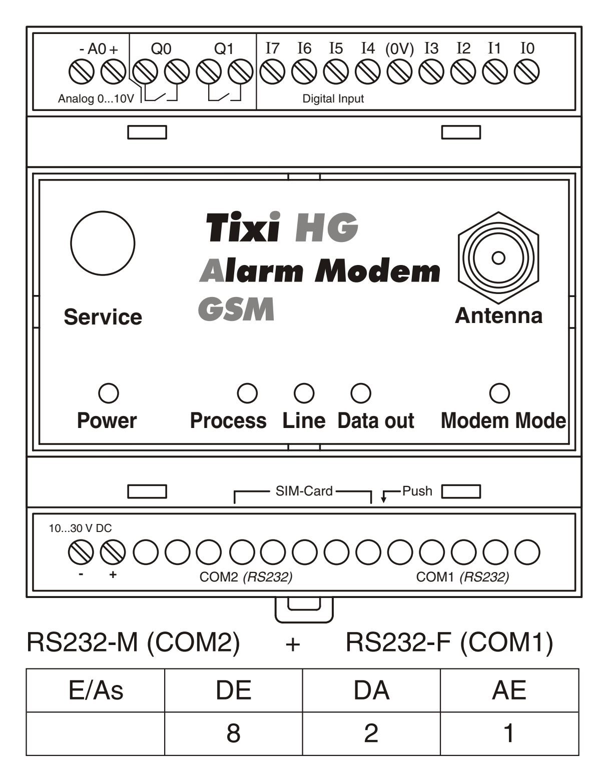
HG31



RS232-M (COM2) + RS232-F (COM1)

E/As	DE	DA	AE
	10	1	1

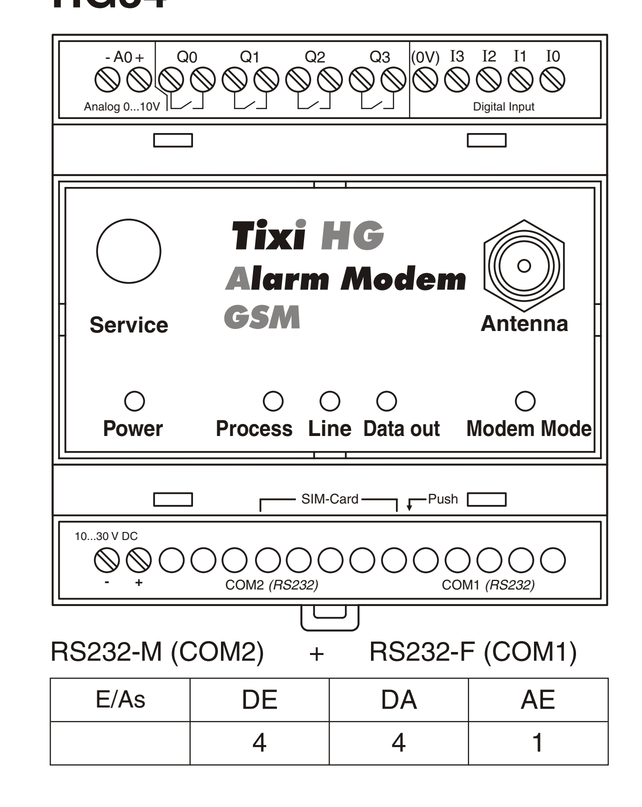
HG32



RS232-M (COM2) + RS232-F (COM1)

E/As	DE	DA	AE
	8	2	1

HG34



RS232-M (COM2) + RS232-F (COM1)

E/As	DE	DA	AE
	4	4	1

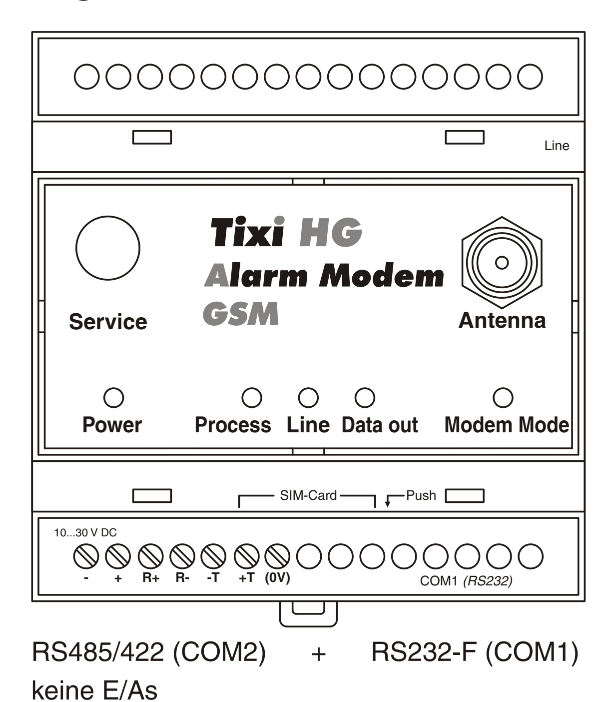
HG33 Ohne Abb.

RS232-M (COM2) + RS232-F (COM1)

E/As	DE	DA	AE
	6	3	1

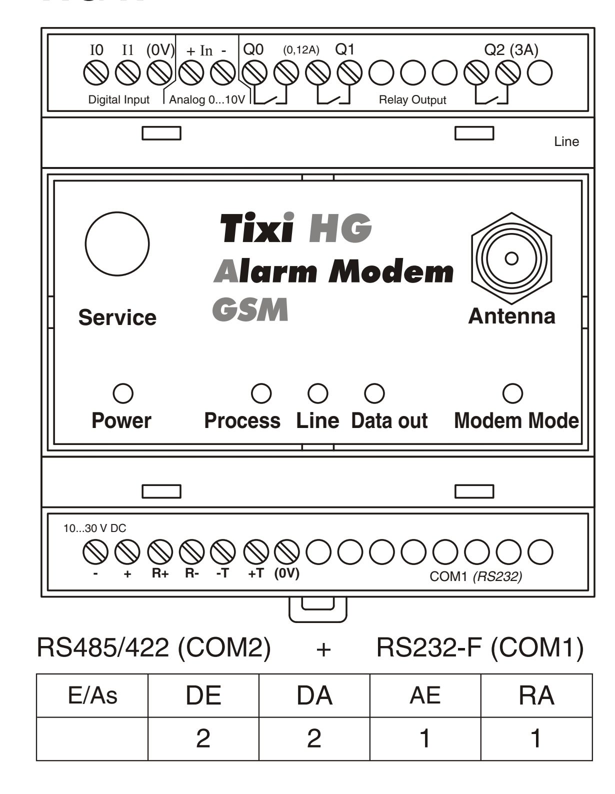
6.7.3 HG4x: Tixi Alarm Modems mit RS485/422 und bis zu 6 E/As

HG41



RS485/422 (COM2) + RS232-F (COM1)
keine E/As

HG47



RS485/422 (COM2) + RS232-F (COM1)

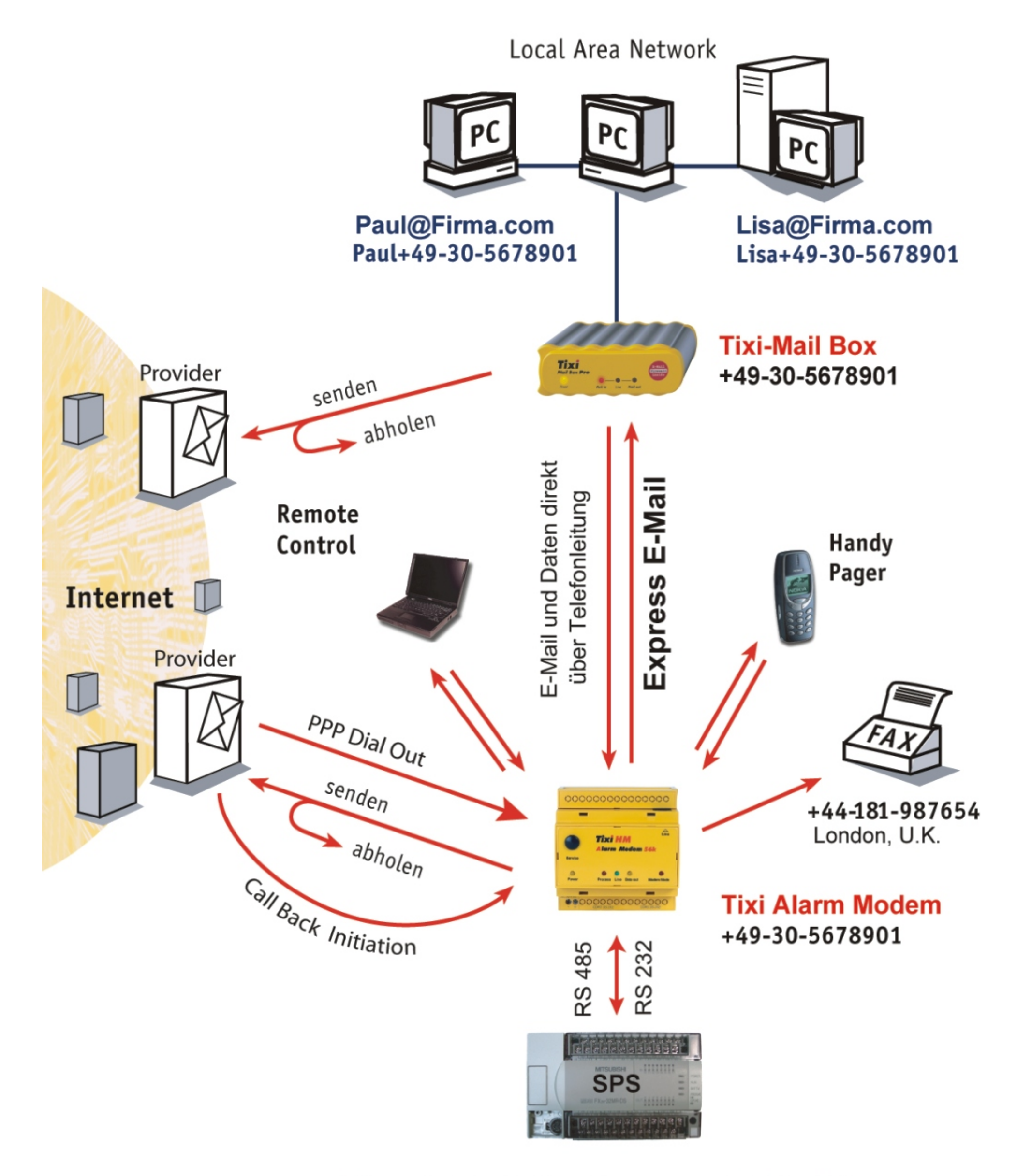
E/As	DE	DA	AE	RA
	2	2	1	1

Erläuterung der Abkürzungen:

RS232-F = Buchse (Female)
AE = Analoger Eingang
DE = Digitaler Eingang
DA = Digitaler Ausgang
RA = Relais-Ausgang

6.8 Express E-Mail

Fernwirken per Express E-Mail



Was bietet die Express E-Mail?

- Versand Punkt zu Punkt ohne Internet
- sofortige Zustellung
- schnell, sicher, vertraulich
- Adresse = Name + Telefonnummer

Index

Tixi.Com GmbH

Karmeliterweg 114
D-13465 Berlin

Tel.: +49 (0)30 / 40 60 8 - 300
Fax: +49 (0)30 / 40 60 8 - 400

info@Tixi.Com
www.Tixi.Com

